



A CRIATIVIDADE NO ENSINO DO DESIGN

Rui Silvestre de Bastos Weiner
(Licenciado)

**Dissertação para obtenção do grau de Mestre em:
Design Gráfico e Projectos Editoriais**

Professor Doutor Eduardo Aires
(Orientador)

Professora Doutora Katja Tschimmel
(Co-Orientadora)

Porto, Setembro de 2010

NOTA AO LEITOR

Este documento foi elaborado com o tipo de letra Lisboa que foi cedida pelo seu criador, o Type Designer Ricardo Santos em alternativa a fonte Arial. Disponível em: <http://www.vanarchiv.com/index.html>

As Referências Bibliográficas foram elaboradas de acordo com a norma APA.

“Um aspecto essencial da criatividade é não ter medo de fracassar.”
(Dr. Edwin Land)

AGRADECIMENTOS

Para alcançar o final do Mestrado, passei por muitas etapas desafiadoras. Sozinho não chegaria a lado algum e não há palavras que transmitam a força recebida de todos os amigos que me apoiaram e suportaram as minhas constantes dúvidas.

Aos meus orientadores pela paciência e por me acompanharem no caminho escolhido entre tantos possíveis.

As minhas estrelas que me iluminaram o caminho.

Aqueles para os quais a palavra Mestre nunca faria sentido sem o meu eterno reconhecimento.

ÍNDICE

Nota ao Leitor		2.3. O modelo dos 4D'S	55
Agradecimentos		2.4. O processo na IDEO	56
Índice			
Índice de figuras		2.5. Conclusões intermédias	59
Resumo			
Abstract		Capítulo 3	
		TÉCNICAS DO PENSAMENTO CRIATIVO	60
INTRODUÇÃO	11		
Método	14	3.1. Técnicas de percepção de problemas e a sua identificação no Design	60
Objectivos	14	3.1.1. O Mapa Mental	60
Capítulo 1		3.1.2. A Redefinição do Problema	62
CRIATIVIDADE E DESIGN	15		
		3.2. Técnicas de Geração de ideias	64
1.1. A Criatividade	15	3.2.1. O Brainstorming	64
1.1.1. Teorias sobre o pensamento criativo	20	3.2.2. Relações Forçadas	66
1.1.1.1. O associativismo	20	3.2.3. Caixa Morfológica	67
1.1.1.2. A Teoria da Gestalt	21	3.2.4. Análise de Funções	69
1.1.1.3. O pensamento divergente	22	3.2.5. Analogias	71
1.1.1.4. O pensamento lateral	23		
1.1.2. Os bloqueios à criatividade	27	3.3. Conclusões intermédias	73
		Capítulo 4	
1.2. O Design	31	O ENSINO DO DESIGN	74
1.2.1. Definições e conceitos	32		
1.2.2. O Designer	35	4.1. Aprender a aprender	74
		4.2. A importância do erro	75
1.3. Conclusões intermédias	40	4.3. Introdução de uma nova unidade curricular	79
Capítulo 2			
O PROCESSO CRIATIVO	41	CONCLUSÃO	82
		Bibliografia	84
2.1. O modelo clássico	43		
2.2. O Creative Problem Solving (CPS)	48		

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Diferença entre o pensamento vertical e o pensamento lateral	24
Fig. 2 Esfera da influência dos designers..	34
Fig. 3 Traços de personalidade de pessoas criativas	39
Fig. 4 Semelhança estrutural da concha de um molusco e de uma turbina.	41
Fig. 5 O processo criativo segundo LERDAHL	42
Fig. 6 Etapas do processo criativo	43
Fig. 7 Componentes e fases do processo CPS	50
Fig. 8 Perspectiva Ecológica da pesquisa em criatividade	54
Fig. 9 Mapa Mental	61
Fig. 10 Análises progressivas	63
Fig. 11 Exemplo para a criação do design de uma embalagem para um produto	67
Fig. 12 Caixa morfológica	68
Fig. 13 Caixa morfológica da criação de um logótipo para o Live-Aid,	69
Fig. 14 Análise de funções de um saca-rolhas	70
Fig. 15 Janela e Logótipo “Windows”	72
Fig. 16 ícones “Windows”	72
Fig. 17 Iglu de gelo e tenda Iglu	72
Fig. 18 Cadeira de Rodas e tipografia Eric Oliveira do type designer Rodrigo Franz.	73

RESUMO

O presente trabalho é parte integrante do projecto de Mestrado em Design Gráfico e Projectos Editoriais. Este projecto foi desenvolvido na perspectiva da construção de uma nova disciplina no ensino do Design, que servirá como apoio para o desenvolvimento do pensamento criativo do futuro designer.

No início do trabalho contextualizamos os fenómenos da criatividade e do design. São apresentados vários conceitos e definições de Design e de Criatividade e é analisada a sua inter-relação. Algumas teorias explicativas do processo e pensamento criativos são abordados e ainda os bloqueios à criatividade. São definidos alguns modelos do pensamento criativo do designer, o seu contexto de actuação e as características criativas de um designer.

No segundo capítulo deste trabalho é feita uma abordagem ao processo criativo e às suas diferentes etapas, tomando como referência o modelo clássico. É apresentada a Resolução Criativa de Problemas, as suas eminentes fases no processo criativo, e os modelos do processo criativo segundo o Design Council e a IDEO.

No terceiro capítulo são apresentados e detalhados métodos e várias técnicas do processo criativo, nomeadamente na actividade de design, que facilitam o pensamento criativo.

O quarto capítulo faz uma abordagem à criatividade no ensino do design. É proposta uma forma de ensino na perspectiva construtivista, para promover a criatividade dos alunos. É abordada a origem do construtivismo, a importância deste conceito na prática das aulas e no desenvolvimento do conhecimento, da aprendizagem e da criatividade dos alunos. No final desta parte é proposta uma nova disciplina para o ensino da criatividade no Design.

Concluimos no nosso estudo que a criatividade pode ser desenvolvida e estimulada através de vários métodos e técnicas. Estas podem ser ensinadas em unidades curriculares relacionadas com

projecto ou numa unidade curricular específica que intitulamos
“Criatividade no Design”

Palavras Chave: Design, Criatividade, Ensino, Pensamento Criativo,
Técnicas do pensamento criativo.

ABSTRACT

This work is part of the project related to the Master in Graphic Design and Editorial Projects. It was developed under the view of the construction of a new discipline in Design teaching, which will serve as support for the development of creative thinking of the future designer.

At the beginning of the work contextualizamos phenomena of creativity and design. Are presented several concepts and definitions of Design and Creativity and their interrelationship is analysed. Some explanatory theories and creative thinking process are discussed and even the locks to creativity. Are defined some models in the designer's creative thought, its context and the creative features of a designer.

The second chapter approaches the creative process and its different stages, benchmarking the classical model. It is presented the Creative Problem Solving, and its prominent stages across the creative process, and also are shown the models of the creative process in accordance to the Design Council and IDEO.

The third chapter detailed methods and various techniques of the creative process, especially in design activity, which facilitates the creative thinking.

The fourth chapter presents an approach to creativity in design education. The proposal is a form of teaching in a constructivist perspective to foster students' creativity. We approach the origin of constructivism, the importance of this concept into practice the lessons and the development of knowledge, learning and creativity of students. In the final part of this proposal is a new discipline for the teaching of creativity in design.

We conclude our study in which creativity can be developed and promoted through various methods and techniques. These can be taught in courses related to a project or course that specifies titled "Creativity in Design"

KEYWORDS: Design, Creativity, Education, Constructivism, Creative Thinking, Creative Thinking Tools

ABREVIATURAS

CEF – Creative Education Foundation

CPSI – Creative Problem Solving Institute

CPS – Creative Problem Solving (SCP – Solução Criativa de Problemas)

INTRODUÇÃO

“Lo que exactamente ocurrirá es incierto, pero los signos son inconfundibles: nuevas tecnologías, nuevos mercados, nuevas formas de organización en la empresa están alterando radicalmente nuestro mundo y, sin duda, se requerirán nuevas ideas y nuevas prácticas de diseño para las nuevas circunstancias.”

(John Heskett).

Num cenário como aquele a que assistimos actualmente, em que as mudanças são constantes e cada vez mais rápidas, em que o incerto é a única certeza que podemos ter, a dinâmica da comunicação, dos conhecimentos, da economia, leva a um aumento das estratégias de competitividade individual e organizacional, para enfrentar a concorrência e para resolver problemas, muitas vezes completamente novos. Neste mundo em permanente metamorfose, o designer tem um papel fundamental e a criatividade tem de ser um dos seus aspectos mais fortes, para a antecipação de problemas, para a definição de estratégias, para a criação de oportunidades e para a liderança de projectos multidisciplinares. A criatividade tem de ser transportada para os diferentes projectos, porque o designer exerce uma actividade projectual, que incorpora e gera inovação.

Vários estudos têm demonstrado que o ensino tradicional é um bloqueio ao desenvolvimento pessoal e consequentemente ao social. Neste âmbito TSCHIMMEL (2006) propõe que, para o desenvolvimento futuro da “sociedade do conhecimento”, são necessárias “pessoas criativas e inovadoras que nos possam dar respostas para todos os desafios futuros”. A autora reforça a ideia da necessidade de um esforço para se conseguir “um pensamento e aprendizagem criativos, que estimulem o desenvolvimento de um sistema rapidamente mutável, não só na área do design”. Alguns sistemas de ensino, já começam a reconhecer a necessidade de preparar os estudantes para um mundo tão imprevisível.

Embora a criatividade tenha vindo a ser objecto de pesquisa ao longo dos tempos, recentemente tem aumentado a discussão no que diz respeito à actividade pedagógica, com o objectivo de se incentivar a criatividade dos alunos para desencadear mais autonomia, a aprendizagem auto-regulada, o empreendedorismo e a motivação, tanto a nível educacional como profissional. A criatividade como recurso natural constituinte do devir do ser humano e crucial para enfrentar a mudança, o conhecimento e a própria vivência, tem sido amplamente interdita por bloqueios sociais, emocionais, mas principalmente pelos sistemas de ensino.

Os sistemas educacionais têm menosprezado a capacidade criativa dos seus discentes, usando modelos cognitivos que não reconhecem a criatividade, como processo de ensino e aprendizagem. Desenvolver as aptidões criativas designa dotar o discente da capacidade de criar, mudar, originar novos saberes, novos construtos. No ensino da disciplina de Design é necessário ter em conta que “o pensamento do Design precisa ser amplo, inter-disciplinar, o que significa que precisamos de novas instituições académicas dispostas a ensinar de novas maneiras” (BROWN, s/d).

STERNBERG e LUBART (1999) salientam que a importância da criatividade na economia é crucial para a criação de novos produtos, serviços e empregos. As organizações estão a investir constantemente na criatividade dos seus colaboradores, para manterem a competitividade. As que não o fazem têm mostrado um declínio mais acelerado. Neste cenário macroeconómico, é urgente preparar (educar) as pessoas para a mudança permanente, para a aprendizagem auto-regulada, para a aprendizagem constante, para a autonomia, para um mundo competitivo e volátil. Neste campo, do ensino e principalmente o professor, são a trave mestra na preparação do indivíduo para a vida.

Numa perspectiva que visa a ampliação da responsabilidade dos docentes, TORRE (2005: 34) escreve que a criatividade é uma questão de sobrevivência da sociedade, que fazer apenas o necessário não é suficiente. Um professor ou professora deveria ter como “visão educativa, a ideia de que ensinar é formar pessoas capazes de contribuir com algo pessoal” para a sociedade.

O mundo actual é uma fonte inesgotável de estímulos sensoriais que aceleram o desenvolvimento intelectual do indivíduo

pelo contacto com os *media*, jogos interactivos e livros. Na fase do desenvolvimento o acto de errar permite uma aprendizagem. É um período em que o indivíduo tem liberdade para ter as suas próprias experiências. Ainda que isso inclua certos riscos, fracassos, atitudes impensadas e sofrimentos, ele encontrará o seu próprio caminho. A curiosidade e o sentido de aventura, eternas fontes de erros para os estudantes, não são mais do que motores da aprendizagem.

Mas eis quando, já integrado num contexto escolar, este se vê cercado de fronteiras normativas, e a diversão de fazer uma coisa qualquer fica conotada como incorrecta. Aniquila-se já aqui o espírito de aventura entendido como expressão livre, rouba-se o espaço que estava reservado ao engano, ao poder de auto educação, de realização pessoal. Os estudantes têm medo de falhar, porque não lhes ensinaram que perder ou ganhar faz parte da vida. Muitas vezes não estão receptivos a novas ideias porque têm medo de errar.

Neste trabalho pretende-se abordar a importância da Criatividade no Ensino, principalmente do Design. Quais as teorias, os métodos e as técnicas que podem ser usados para desenvolver um pensamento criativo, contribuindo assim, para a criação de produtos inéditos, para a resolução de problemas de forma mais fácil e eficaz e para a motivação individual ou grupal, mas também para um ensino-aprendizagem mais estimulante, tanto para o aluno como para o professor.

MÉTODO

Os métodos qualitativos utilizados para a realização deste projecto foram dois: a experiência como docente na sala de aula e a pesquisa bibliográfica. Para compreender o que é criatividade, o pensamento e o processo criativos, os elementos facilitadores ou inibidores da criatividade, procurou-se identificar e caracterizar dentro de perspectivas de investigadores, a partir da revisão de literatura em diversas áreas, como a filosofia, a psicologia, as ciências cognitivas, a gestão e o ensino.

No que respeita à actividade de designer e ao ensino da disciplina de Design, a pesquisa bibliográfica centrou-se nas características próprias da actividade do designer. Com uma perspectiva de fomentar a liberdade e a desinibição à criatividade, à aprendizagem de forma construtiva, para que o aluno a designer aprenda a aprender e a gerir o seu próprio processo de aprendizagem.

OBJECTIVOS

O objectivo geral desta dissertação de mestrado é a realização uma abordagem sobre a criatividade no ensino e aprendizagem da disciplina de Design, sendo que em primeiro lugar estará a definição e a importância da criatividade e do design, do pensamento e do processo criativos e os factores que lhe estão associados. Também será retratado o designer criativo e as suas características. Será ainda dada relevância à criatividade no campo específico do ensino no design e aos elementos facilitadores e inibidores.

O objectivo específico é construir uma unidade curricular na qual o processo criativo do design será tematizado e consciencializado, interrogado e experimentado, com a finalidade de potenciar a criatividade do designer gráfico.

CAPITULO 1 - A CRIATIVIDADE E O DESIGN

“O designer não tem estilo nenhum e a forma final dos seus objectos é o resultado lógico de um projecto que se propõe resolver da melhor maneira todas as componentes de um problema.”

(Bruno Munari)

1.1. A CRIATIVIDADE

Cada vez mais a criatividade e o design ganham terreno tanto no mundo político, como empresarial e educacional. A sociedade está a ganhar consciência de que o ensino não tem usado os melhores métodos para educar os seus alunos para a vida. Várias entidades se têm preocupado em mudar o papel do discente na escola. Em vez de este apenas ser um actor passivo no processo de transmissão de conhecimentos, deve ter uma atitude activa e pró-activa, para desta forma construir o verdadeiro conhecimento. Isto é aprender a aprender, aprender a pensar, ser autónomo na descoberta dos saberes, ser capaz de encontrar soluções extraordinárias e considerar cada obstáculo um desafio. Ter a consciência de que é um ser criativo e portanto usar a sua criatividade como processo natural da vivência humana.

E o que é a criatividade? Por que a criatividade é tão estudada? Será a criatividade um dom que apenas alguns afortunados possuem? Ou será que somos todos criativos? A criatividade é inata ou pode ser aprendida? A criatividade deve ser ensinada nas escolas? As perguntas que circundam a figura da “criatividade” são inúmeras, assim como as respostas que encontramos escritas por diversos autores, mas nenhuma pode ser considerada mais ou menos correcta, talvez todas se complementem.

DACEY (1999) numa caminhada epistemológica sobre a criatividade, apresenta diversas teorias. Desde as pré-científicas que

classificam a criatividade como uma inspiração divina, um estado de loucura, algo irracional ou sobrenatural, uma força cósmica e ligadas à religião. Passando pela era do Iluminismo¹ ou da fluorescência humana, em que mentes brilhantes como Copernicus, Galileo, Hobbes, Locke ou Newton, solidificaram o conceito de criatividade como um processo científico.

As primeiras décadas do século XX, com a ruptura de muitas culturas tradicionais, também foram um período de “intensa criatividade”, com movimentações de ideologias tão diversas como estéticas, científicas, artísticas, literárias e político-sociais, em todo o mundo e também em Portugal com a fluorescência da *Renascença Portuguesa* (FONSECA, 1998). Mas refere este autor, que foi sobretudo a partir dos anos 1950, que a criatividade como ciência conquistou o seu lugar, não apenas no sentido teórico, filosófico ou psicológico, mas essencialmente na prática organizacional e pedagógica.

Inúmeras definições de “criatividade” existem, no entanto é curioso reparar que mesmo aquelas teorias mais recentes, que criticam a referência das abordagens mais filosóficas à divindade, a algo sobrenatural, também não deixam de dar uma definição mística do ser humano no que se refere ao processo do pensamento criativo.

Para FONSECA (1998: 16) “todo o homem possui um certo instinto de criatividade, de aventura imaginativa”, que não é mais que um desejo de libertação humana. Continuando o seu raciocínio, FONSECA diz que, naturalmente umas pessoas destacam mais a sua criatividade do que outras, sendo os tais talentos ou génios. Num momento de interpretação do termo “criatividade”, o autor escreve que “criatividade” provém de “criar”, “da capacidade de dar existência a alguma coisa”, de tirar algo do não existente, logo, esta capacidade é

1 Este período foi classificado por Robert ALBERT e Mark RUNCO (1997), como tendo dado uma grande contribuição para um novo conceito de criatividade, em que o indivíduo já é considerado um talento ou um génio, sem qualquer referência a algo sobrenatural. “Tedious and tangential as they were at times, nevertheless, the debates through the 18th century eventually came to four important acceptable distinctions, which were to become the bedrock of our present-day ideas about creativity: 1. Genius was divorced from the supernatural; 2. Genius, although exceptional, was a potential for every individual; 3. Talent and genius were to be distinguished from each other; 4. Their potential and exercise depend on the political atmosphere at the time (this last distinction would not be recognized for many years, however)”. (Robert ALBERT e Mark RUNCO 1997: 26, citados por DACEY, 1999: 316)

de um criador supremo, duma proximidade com a divindade e com a imortalidade.

Na perspectiva de BONO (1992) e NACHMANOVICH (1993) a criatividade “é um mistério”, porque as ideias novas e brilhantes surgem não sabemos como, e, até as próprias pessoas que as processam desconhecem o que as desencadeou. BODEN (1999: 81) numa ideia convergente com a anterior cita que a criatividade “é um quebra-cabeças, um paradoxo, para alguns um mistério”. Numa “expressão exagerada” DE LA TORRE (2005: 58) diz que a “criatividade começa onde a razão termina”. Mas DE BONO desvenda o mistério e no prefácio da obra *L'intelligence Creative au-delà du brainstorming* de SWINERS e BRIET (2004: 9), diz que a criatividade não tem nada de misterioso. A criatividade nas ciências cognitivas é definida “como uma ruptura no modo de tratamento da informação dum sistema auto-organizado (o cérebro) que desenvolveu os seus próprios modelos referenciais ou padrões (hábitos) ”.

Já uma abordagem diferente é de DESETTA e WOLLIN (2000: 111), que classificando a criatividade como a resiliência, entendendo que esta é a capacidade de imaginação do ser humano, para enfrentar sentimentos negativos e experiências difíceis. Neste caso o uso da imaginação, funciona como um refúgio, um lugar onde se tem liberdade para reorganizar os detalhes da vida como se quiser e ajudar a canalizar os sentimentos oprimidos e torná-los gerenciáveis. Estes autores explicam que, quando a pessoa é criativa, é ela própria: a pessoa escreve, divaga, canta, dança, desenha, medita ou encontra algo para usar a sua habilidade imaginativa.

Uma das melhores definições de criatividade é segundo COHEN & AMBROSE (1999), o conceito de “pensamento divergente” de GUILFORD, uma vez que envolve a produção de ideias com ênfase nas inteligências múltiplas, contemplando assim, *outputs* com variedade e quantidade. O pensamento divergente apela a várias formas de criatividade, incluindo a fluência de ideias, a flexibilidade de pensamento, a originalidade e a elaboração. Os autores COHEN & AMBROSE salientam que os *Tests of Creative Thinking* de Torrance que são bastante usados em aulas, promovem a criatividade através do pensamento divergente, tanto nas crianças como nos adultos.

A criatividade é a “harmonia de tensões opostas, encapsuladas na nossa ideia irrestrita, ou brincadeira divina”. À medida que o processo

criativo flui, e se constrói na nossa mente, oscilamos entre um estado de alegria e um estado divino. Se a carga energética da alegria diminui o nosso produto pode torna-se “grave” e “formal”, se renegamos o poder do sagrado, o nosso trabalho desliga-se da energia cósmica (NACHMANOVITCH, 1993: 23).

A dimensão da Criatividade, está também reflectida no livro de Saturnino DE LA TORRE, *Dialogando com a Criatividade*. Ao percorrer esta obra vai-se encontrando fragmentos valiosos deste conceito, em que todos valem só por si e unidos levam-nos até “à realidade viva, interactiva e vital”, que é a criatividade. No entanto o autor, escolheu a seguinte definição² para iniciar o tema: “Criatividade é a decisão de fazer algo pessoal e valioso para satisfação própria e benefício dos demais” (DE LA TORRE, 2005: 13).

Criatividade é uma mistura complexa de habilidades especiais, motivação, hábitos e circunstâncias. Está presente em todas as pessoas em algum grau, mas evidencia-se mais em pessoas dotadas de um dom especial (DOWNING, 1997). Numa perspectiva empresarial DOWNING define criatividade, como “o processo de produzir um produto novo com elementos existentes, mas arrançados de forma a ter uma nova configuração” (ibid.: 4). O autor considera esta definição suficientemente ampla para abranger o pensamento heurístico, a imaginação, a invenção em todas as áreas (como a literatura, a escultura, a pintura) e todas as teorias (políticas, religiosas, científicas e psicológicas).

Criatividade é a habilidade de criar algo novo, original e que seja útil ao indivíduo ou à sociedade, por este motivo tem de estar sempre na mente de um designer. A nível individual, por exemplo, ajuda a “resolver problemas no trabalho e do dia-a-dia”, a nível social leva a “novas descobertas científicas, a novos movimentos na arte, a novas invenções e a novos programas sociais. No campo da economia a criatividade é muito importante para a competitividade, porque é evidente que novos produtos e novos serviços, criam mais emprego (STERNBERG & LUBART, 2004: 4). É “a capacidade de estabelecer, tanto na arte como na ciência, relações até aí não conhecidas, ou seja, de inventar novas relações com o “sujeito” ou com o “objecto” (FONSECA,

2 Encontram-se múltiplas definições de criatividade, ao longo da obra citada, de Torre.

1998: 37). Estas novas relações constituem o novo conhecimento, formatado e admirado pela sapiência ou pela “emoção estética”.

Considerando que a teoria dos sistemas, refere que todo o sistema tende ao equilíbrio, também a ideologia romântica de GODEK (1997) pode ser inserida numa perspectiva sistémica, pois para este autor, a criatividade é uma força dinâmica que surge da tensão entre a liberdade e a disciplina, o caos e a ordem, o velho e o novo, entre imaginação e realidade, entre o conhecido e o desconhecido, entre conforto e dor, entre paixão e rotina, entre a sabedoria e a fé.

Numa visão sistémica e holística, TSCHIMMEL (2003) define criatividade como a capacidade de um sistema vivo (indivíduo, grupo, organização) gerar novas combinações, dar respostas imprevistas, originais, úteis e satisfatórias, dirigidas a uma determinada comunidade. Sendo a consequência de um entendimento intencional, colocado ao serviço da resolução de problemas, que não tem uma solução determinada ou que admite mais e melhores soluções.

Nesta abordagem mostrou-se, de uma forma geral, que a criatividade é multifacetada, multidisciplinar, de facto a criatividade está em todo o ser humano e em tudo o que o rodeia. A própria natureza é a maior fonte de inspiração criadora do Homem, para criar obras de arte e outros objectos de utilidade diária, através de analogias, de combinações e associações, dos símbolos que o rodeiam. O processo da criatividade é activado por factores extrínsecos, mas principalmente por factores intrínsecos, desencadeia-se a partir do nosso pensamento (ver ponto 4).

Para DE LA TORRE (2005: 70-71) o enfoque psicológico foi o que mais proliferou e contribui para o entendimento e “potenciação” da criatividade. No entanto, o autor considera esta teoria pessoal e individualista, uma vez que relega para segundo plano os factores epistemológicos importantes, como a história, a cultura social e a interactividade. No entanto, este autor salienta que um dos factores importantes para que a pessoa desenvolva o seu pensamento criativo, é adquirir a “consciência” do seu poder ou potencial criativo. Qualquer pessoa (seja a nível individual, social, docente, político ou profissional) pode tomar decisões.

1.1.1. TEORIAS SOBRE O PENSAMENTO CRIATIVO

As teorias filosóficas que tentam explicar a acção criadora do homem, são alusivas aos factores extrínsecos que não são controlados pelo ser humano, como a inspiração superior ou divina reflectida em Platão, Sorokin ou Maritain; a loucura ou demência de Kretschmer e Lange; o génio intuitivo de Kant e Hirsch; a força vital própria da evolução de Darwin e Bergson; a hereditariedade dos genicistas como Galton e Terman (TORRE, 2005: 71). Contrariando esta abordagem TORRE (ibid.) defende que a criatividade não é um simples dom, mas sim uma decisão pessoal.

As teorias psicológicas referem-se aos factores intrínsecos ao próprio indivíduo e como tal podem ser transformadas pela pessoa ou sociedade. O processo criativo sempre interessou a pesquisadores que procuram teorias explicativas para o comportamento humano, diante de situações de incerteza e ambiguidade. O associativismo, a *gestalt*, a teoria dos sistemas, o pensamento divergente e convergente, o pensamento lateral são algumas dessas teorias que tentaram explicar a criatividade.

As teorias sobre o pensamento criativo são inúmeras, elas se confrontam-se somam-se, sobrepõem-se, contradizem-se, reforçam-se, copiam-se repetem-se. Elas também são sinérgicas. Alguns indivíduos adaptam-se mais a uma que a outra. Os conceitos de Raciocínio Divergente de GUILFORD (1950), e logo adoptado por OSBORN (1953) e PARNES (1988), o Pensamento Lateral desenvolvido por DE BONO (1970), são muito difundidos, no entanto as técnicas de Brainstorming e suas variáveis são mais utilizadas.

1.1.1.1. O associativismo

Remontando ao século XIX, encontramos a escola associativista (que remete para o pensamento de John Locke (1632-1704)). Segundo o associativismo, “as novas ideias são criadas a partir das velhas por um acesso de tentativa de erro. Ante um problema, o pensador apela a uma combinação de ideias, uma após outra, até chegar a um arranjo que resolva a situação. É uma teoria que evoca a forma “selectiva” de solucionar problemas, semelhante à de um computador” (BARRETO,

2004: 90). Para os pensadores desta corrente psicológica, quantas mais associações forem assimiladas pela memória de uma pessoa, mais criativa será e consequentemente, mais soluções encontrará na resolução de problemas. No entanto, BARRETO (2004) discorda com esta a realidade, afirmando que a ideia original é aquela que ignora conexões já existentes, para não produzir respostas comuns ou previsíveis e cria conexões novas, sendo assim original.

No século xx, a criatividade adquiriu uma “personalidade” mais científica, devendo-se a sua mais profunda investigação à comunidade dos psicólogos (id.ibid.).

1.1.1.2. A Teoria da Gestalt

No início deste século, surgiu o gestaltismo como abordagem oposta ao associativismo, uma vez que se focou na percepção, na solução dos problemas e no pensamento produtivo e não apenas na memória e na aprendizagem. Os pesquisadores da *gestalt* estudaram o momento da relação entre as partes de um problema e o contexto (o todo) em que está inserido, o momento em que a ideia surge como que um *flash*, daí o uso do termo *insight*. Um *insight*, de acordo com a Teoria da *Gestalt*, é o resultado de uma reorganização de um campo perceptual (PUENTE FERRERAS, 1999: 227). A teoria da *gestalt* contribui assim, para a explicação das fases e etapas do processo criativo.

Para a teoria gestaltista, o pensamento criativo é em primeiro lugar uma reconstrução de *gestalts*, ou seja, de configurações que tenham formas estruturalmente imperfeitas ou incompletas. O indivíduo percebe o problema como um todo, reconstruindo a harmonia desse todo. Max WERTHEIMER refere que o processo todo é uma linha consistente de pensamento e não uma agregação de operações distintas. Nenhum passo é arbitrário, cada um deles é dado com visão de toda a situação (WERTHEIMER, 1944).

Segundo GRAHAM (2008) os artistas plásticos e os designers interessaram-se pela *Gestalt*, por causa das suas leis da percepção, pois é um método científico que explica a percepção humana e a nossa tendência para agrupar as coisas. WERTHEIMER explicou porque algumas imagens parecem estar juntas, como parte de uma unidade ou grupo, enquanto outras parecem separadas:

“The fundamental “formula” of Gestalt theory might be expressed in this way: There are wholes, the behavior of which is not determined by that of their individual elements, but where the part-processes are themselves determined by the intrinsic nature of the whole. It is the hope of Gestalt theory to determine the nature of such wholes” (WERTHEIMER, 1944: 4).

1.1.1.3. O Pensamento Divergente

O efectivo interesse pela criatividade só se generalizou com o discurso presidencial do psicólogo norte-americano Joy Paul GUILFORD em 1950, na *American Psychological Association*. Neste discurso foi focada especificamente a criatividade (STERNBERG, 1998).

GUILFORD submeteu a inteligência ao processo estatístico de análise factorial e procurou os seus predictores, ou seja, quais os elementos básicos que explicam as correlações das variáveis do processo criativo. Guilford encontrou dois factores principais, o pensamento e a memória. O factor pensamento é o que tem maior carga e é constituído pelas variáveis cognitivas, de produção e de avaliação. As de produção subdividem-se em dois grupos de pensamento: o convergente e o divergente (PROCTOR, 2005).

O pensamento convergente é o que se activa quando se observa uma restrição na delimitação do campo de respostas, ou seja, quando são aplicadas determinadas regras e normas aprendidas, para se encontrar uma solução viável. O pensamento divergente de GUILFORD é considerado de extrema importância no processo criativo e não pondo de parte o pensamento convergente, nem as variáveis cognitivas ou de avaliação, criou testes com tarefas diversificadas, que permitem avaliar a capacidade do pensamento divergente em vários níveis.

O pensamento divergente promove a flexibilidade intelectual e ajusta-se a diferentes ambientes, combate a rigidez intelectual e perceptiva. Deste modo, o pensamento divergente é caracterizado como um pensamento ilógico, ligado à emoção e à eloquência. Em contrapartida, o pensamento convergente é relatado como um pensamento racional, lógico e dedutivo, pelo que unicamente pode levar a soluções pré-existentes. Nos testes de criatividade criados por GUILFORD

juntamente com outros psicólogos, foram desenvolvidas questões e tarefas, em que são consideradas, as respostas mais inéditas e insólitas (MCCRAE, 1999).

A criatividade, através do pensamento divergente, rompe com formas já conhecidas e estabelecidas de ver e fazer as coisas. O pensamento divergente funciona como uma incubadora de ideias originais, depois essas devem ser comunicadas aos outros, o que permite verificar se são ideias novas e potenciais (inovação) ou apenas ideias bizarras. Muitas das recomendações para um pensamento mais produtivo em design são baseadas em mecanismos de mudança de direcção do pensamento. Olhar um problema de uma direcção diferente, muitas vezes, pode ter resultados surpreendentes (LAWSON, 2005).

1.1.1.4. O Pensamento Lateral

Dando continuidade ao estudo de GUILFORD, Edward DE BONO em 1967 na sua obra *The Use of Lateral Thinking*, define o pensamento criativo como um pensamento lateral, pensar “de lado”, “*Lateral Thinking*” (DE BONO, 1992).

DE BONO, médico e psicólogo, que trabalhava bastante com computadores onde a informação é processada, codificada, armazenada, recuperada e orientada, seguindo portanto uma rota linear e pré-definida, começou a interessar-se “por outro tipo de pensamento” não-linear, não-sequencial e não lógico (DE BONO, 1992). O autor distingue, assim, dois tipos de pensamento: o pensamento vertical e o pensamento lateral.

O pensamento vertical é, na perspectiva DE BONO, um pensamento altamente analítico, lógico, selectivo, que se auto-limita, que apenas se move numa direcção predeterminada, ou seja, com um objectivo pré-definido. Um indivíduo adopta uma determinada posição e traça todos os passos seguintes numa dedução lógica derivada dessa base.

O pensamento lateral ou “o outro tipo de pensamento” como lhe chamou o seu autor, é descrito da seguinte forma: “*You cannot dig a hole in a different place by digging the same hole deeper*” (DE BONO, 1992: 52-53). Pensar lateralmente corresponde portanto, a cavar buracos noutros locais, em vez de cavar mais fundo. Abdicar de um buraco

e cavar noutro lugar corresponde a uma ruptura com o arquétipo de pensamento a que estamos habituados. O que significa pensar de forma diferente, mudança de percepção e procura de visões inusuais, para encontrar caminhos alternativos.

Pensamento Vertical	Pensamento Lateral
Selectivo equidade selecciona excluindo procura o “melhor caminho”	Criador abundância procura caminhos acrescentado procura de muitas maneiras
Orientação por objectivos move-se em direcção aos objectivos estabelecidos e com técnicas pré-definidas para os alcançar	Orientação para a experiência explora a alegria da descoberta
Analítico encontra a solução e pára	Provocativo usa as conclusões para seguir em frente
Sequencial dá um passo de cada vez cada passo é ligado ao passo anterior cada passo deve ser bom e correcto	Intuitivo pode saltar à frente, preencher as lacunas depois correção apenas na conclusão, não em cada passo
Exclusivo trabalha em determinado quadro exclui o que não pertence ao quadro utiliza categorias fixas rótulos classificações	Expansivo congratula-se com novas formas aparentemente irrelevantes, para alterar a estrutura de referências de categorias estabelecidas, não para as dissimular, mas para ajudar a ter novas ideias
Auto-limitação segue caminhos mais prováveis	Explorador pisa caminhos improváveis

Fig. 1 Diferença entre o pensamento vertical e o pensamento lateral (RICHARDS, 1988: 119)

Com o pensamento vertical toma-se uma posição e procura-se construir em cima dessa base, ou seja, “cavar fundo o mesmo buraco”. Com o pensamento lateral “movemo-nos para os lados”, tentando encontrar outras percepções, outros conceitos, outros atalhos. Na figura 1 pode-se observar as diferenças entre os pensamentos vertical e lateral, num resumo efectuado por RICHARDS (1988: 119).

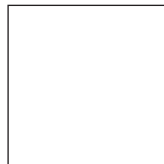
Enquanto o pensamento vertical apenas processa informação directamente relacionada com um problema exclusivo, o pensamento lateral adiciona nos seus processos mentais, informações que, à priori, não parecem ter qualquer ligação com o problema a solucionar. As técnicas e métodos desenvolvidas por DE BONO para

o processo sistemático e delineado da criatividade, pode por vezes parecer intransigente e destituído de qualquer lógica, mas numa observação mais atenta, depressa se conclui que se baseia na lógica de sistemas codificados. DINGLI (2008) alerta que o pensamento lateral é muitas vezes definido como “um pouco ortodoxo e aparentemente ilógico para a resolução de problemas”, mas é importante notar que o ilogismo do método usado é meramente aparente, porque após a mudança na percepção do acontecimento, premissas tidas como certas anteriormente, perdem o sentido ou tornam-se discutíveis.

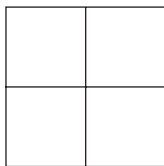
Uma das técnicas elementares da criatividade é a de produzir um vasto leque de alternativas, em vez de procurar a melhor abordagem. Isto implica que apesar de se aperceber de uma alternativa mais promissora que as restantes, a pessoa deve continuar a produzir alternativas diferentes, mesmo que não pareçam ser lógicas. Um bom exemplo é apresentado por DE BONO na sua obra *Lateral Thinking*. O autor propõe um exercício simples como é demonstrado a seguir.

Exercício:

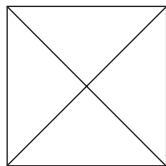
Divida um quadrado em 4 partes iguais.



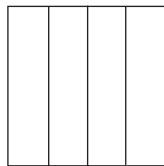
A maioria dos participantes irá chegar às quatro seguintes respostas:



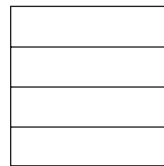
(a)



(b)

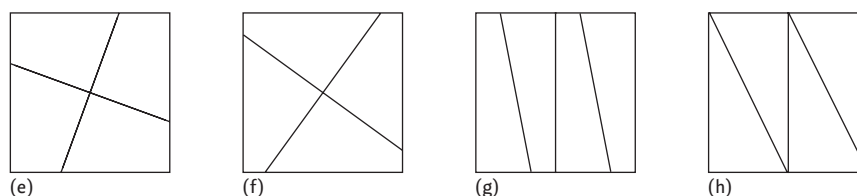


(c)

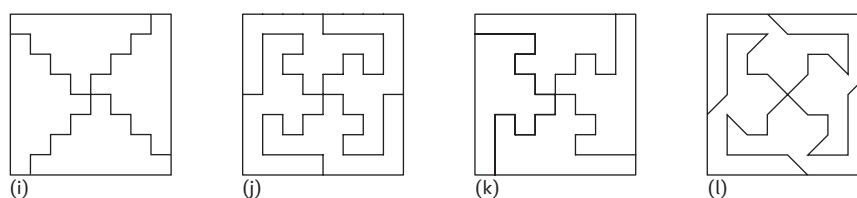


(d)

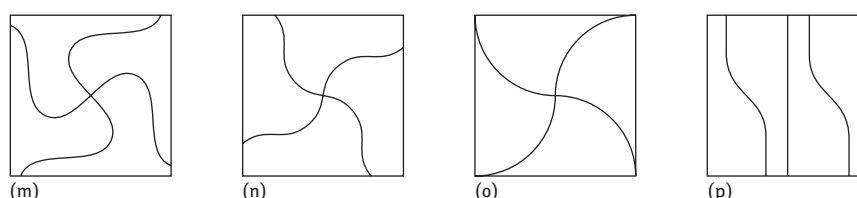
A partir destas soluções, passam a ter dificuldades para encontrar outras formas de dividir o quadrado, chegando a afirmar que não existem.



Podendo realizar ainda com rectas, como são os casos [i], [j], [k] e [l]



No pensamento lateral vai-se quebrando barreiras auto impostas e descobrindo alternativas que jamais seriam consideradas no pensamento vertical. O desenho a seguir demonstra algumas dessas formas sugeridas pelo autor.



Segundo LAWSON (2005), o pensamento lateral é uma inteligência criadora, que procura através de novas direcções novas descobertas, constituindo-se o sistema criativo como um processo de possibilidades, em vez de um processo fechado à espera de uma única solução. Também um designer na construção dos seus portfólios e projectos tem de ser criativo mas também inovador, onde é posto à prova o seu pensamento lateral e a sua capacidade na resolução de problemas.

1.1.2. Os bloqueios à criatividade

O pensamento criativo de que temos vindo a falar, tanto pode ser treinado, aumentando a capacidade de respostas criativas de uma pessoa, como bloqueado. Não se pode falar do fenómeno de criatividade, sem pensar naquilo que o poderá aniquilar. O conhecimento do processo do pensamento criativo, não substitui a própria criatividade, no entanto, funciona como uma resiliência, para que não desistamos de uma viagem criativa, apenas porque encontramos algumas pedras no caminho. Se não tivéssemos bloqueios mentais, então, não se teriam criado métodos de *Creative problem solving* (NACHMANOVITCH, 1993).

Os factores que restringem a amplitude do potencial humano criativo, são denominados de bloqueios à criatividade. Vários pesquisadores se têm debruçado sobre os bloqueios da criatividade, que serão recordados neste trabalho, tendo todos encontrados vários obstáculos à criatividade na resolução de problemas.

Tal como na criatividade, inicialmente, os estudiosos que se empenharam sobre os seus inibidores adoptaram uma explicação centrada no indivíduo. Se o processo de criatividade se desencadeia na mente dos indivíduos, desde que estes apresentassem certos traços pessoais e desenvolvessem experiências, os bloqueios também surgiam do íntimo do ser humano, tinham proveniência interna. Esta visão restringia os estudos a um ângulo, apenas à dimensão humana, em que eram tidas em conta as características pessoais, como a forma de pensar, os traços de personalidade e motivação intrínseca.

DAVIS (1999: 165) explica que estas barreiras, são “bloqueios internos ou externos, que inibem o pensamento criativo e a inspiração”, e portanto, proíbem a pessoa de ter “ideias inovadoras que sejam aceites e implementadas”. A sociedade está focada numa criatividade produtiva, além das relações interpessoais e normativas. Confirmando esta tese, podemos pensar no exemplo de muitas pessoas criativas, que não se auto-realizam sozinhas, mas sim em contextos artísticos, na ciência ou nas organizações, porque consideram que a criatividade tem de ser reconhecida pelo público. DAVIS faz mesmo a crítica, de que, alguns autores consideram apenas a palavra “criatividade”, quando aplicada pelos pares ou pela sociedade a um “trabalho criativo”.

Porquê o bloqueio? A cultura, a educação, as organizações ou o próprio indivíduo, são fontes de bloqueios.

Bloqueios individuais e organizacionais

No que se refere a estas barreiras, PROCTOR (2005) sublinha que os maiores bloqueios são as mentalidades: individual e organizacional. A mentalidade individual cria estereótipos e respostas fixas, quando numa certa situação estas ideias funcionaram como solução. Ou seja, quando o indivíduo cria uma estratégia funcional, tende a usá-la num cenário próximo e idêntico, não procurando respostas alternativas e originais. Esta tendência de resistência à mudança cria disfunção no raciocínio ilógico. Quanto à mentalidade organizacional, basta pensar no processo de resolução de problemas, portanto, na tomada de decisão e tudo o que isto envolve: a administração está preparada para aceitar novas ideias? Existem ferramentas necessárias para as implementar?

Bloqueios perceptivos

A percepção é um processo de selecção e criatividade, que é influenciado pelas experiências anteriores, pelo estado emocional e pelas expectativas, quando temos a percepção de que os obstáculos são maiores que a nossa pessoa, que são “excessivamente intimidadores” e “a livre expressão parece bloqueada” (NACHMANOVITCH, 1993: 23). Se tivermos conhecimento explícito, ou melhor, se tivermos a consciência de que estas frustrações, estas dificuldades, fazem parte da natureza mística do processo criativo, iremos ter a perseverança necessária até à concretização dos nossos sonhos. A percepção involuntária e não reflectiva contrapõe-se a criatividade do designer organiza-se segundo os princípios do gestaltismo de organização perceptual. Possuindo o cérebro de princípios operacionais próprios, com tendências auto-organizacionais dos estímulos recebidos pelos sentidos. Reflectindo-se em erros de percepção.

A forma como somos educados, leva-nos a preferir aquilo que nos é familiar, acostumamo-nos a ver as coisas de forma tradicional. Obvia-

mente, isto dificulta a capacidade de olharmos para algo e dar-lhe um outro significado, criar outras relações ou idealizar uma coisa num outro contexto. DAVIS (1999) argumenta que a psicologia entende a nossa predisposição para perceber os signos numa dimensão restrita, como uma funcionalidade mental inflexível. A percepção é diferente de pessoa para pessoa, e tem raízes nas suas vivências únicas, nos seus próprios interesses, desvios e valores. A falta de amplitude na percepção, aniquila a nossa tendência de dar respostas rápidas e arranjar soluções.

Bloqueios culturais

As barreiras culturais nascem porque o indivíduo está sujeito a pressões, às expectativas dos outros na sua pessoa e, nitidamente, nas normas sociais e institucionais. Estes bloqueios são provocados pelas tradições e pela própria educação nas escolas e incluem um comportamento adequado, ou seja normativo, e o “medo” de ser diferente (DAVIS, 1999).

A maior parte das pessoas começa a limitar o campo da criatividade nos primeiros anos de vida, principalmente quando entramos para a escola primária ou jardim-de-infância (JR. BENEDITO, 2001; DAVIS, 1999; GOLEMAN, KAUFMAN, & RAY, 1992) e logo a nossa criatividade é dominada pela educação tradicional³.

No início da fase escolar as crianças gostam da escola, de aprender e de explorar, no entanto, as pressões psicológicas ao longo dos anos levam a que poucas “apreciem e sintam prazer com a própria criatividade. AMABILE que pesquisou durante anos, os “assassínios da criatividade” apontou os seguintes (*in* GOLEMAN, KAUFMAN, & RAY, 1992: 52-55):

- a *vigilância* – ou seja, a observação constante enquanto a criança trabalha, retraindo o seu impulso criativo.
- a *avaliação* – leva a que as crianças se preocupem com o

³ É interessante salientar a descrição de educação tradicional de BENEDITO JR. (2001:85): “Sentamos em fileiras ou grupos com vinte a trinta alunos; e é esperado que obedeçamos a regras e procedimentos rigorosos – muitos dos quais nos limitam o pensamento criativo. Frequentemente aprendemos decorando, muito mais do que explorando por meio de perguntas e da experiência”.

julgamento dos professores e colegas, com a própria avaliação e com as notas. Os trabalhos, primariamente, deveriam proporcionar satisfação, auto-realização e consequentemente, elevada motivação.

- as *recompensas* – o uso em excesso de prémios, levam a uma privação do prazer da prática criativa.
- a *competição* – a incerteza e o desejo de vencer, pode levar ao desespero uma vez que apenas um chegará ao topo. Deve-se permitir que o progresso da criança siga o seu próprio ritmo. No entanto, existem competições saudáveis que fortalecem o grupo.
- o *controlo excessivo* – preparar detalhadamente os trabalhos das crianças em casa e na escola. Os pais e os professores confundem essa micro-gestão com o dever de instruir, que provoca nas crianças um sentimento de que o que é original é errado.
- a *restrição de escolhas* – direccionando as crianças em vez de as deixar encontrar e escolher os seus caminhos, pela curiosidade e pela paixão.
- a *pressão* – criar altas expectativas no desempenho das crianças, forçando-as a aprender, por vezes, áreas pelas quais elas não têm interesse. O que poderá produzir sentimentos de aversão à matéria imposta e resultados contrários ao desejado.

E o tempo? O tempo livre para as crianças viver em o seu próprio mundo onírico? Os autores GOLEMAN, KAUFMAN & RAY (1992) explicam que um dos piores e mais insidiosos assassinos da criatividade, e tão enraizado em muitas culturas, é o tempo. Para que as crianças possam “saborear” e “explorar” uma actividade ou um objecto, necessitam de tempo livre. De forma natural elas entram num estado de “fluxo”, de criatividade absoluta, absorvidas pela engrenagem da descoberta, o que lhes proporciona o máximo prazer e uma elevada motivação intrínseca. “Um dos ingredientes da criatividade é o tempo ilimitado” afirma ANN LEWIN (citado por GOLEMAN, KAUFMAN & RAY (1992: 54).

Bloqueios emocionais

Os bloqueios emocionais mais frequentes são a raiva, a ansiedade, a insegurança, o ódio, a baixa auto-estima e até mesmo o amor. E ainda o medo de falhar, o medo de ser diferente, o medo da crítica e do ridículo, o medo da rejeição, medo dos supervisores e a intimidação. Estes estados emocionais são causados por problemas com os “pares, os pais, os parceiros, as crianças, ou por pressões e preocupações na escola ou no trabalho, stress financeiro, ou falta de saúde” (DAVIS, 1999: 168-169). As emoções interferem no trabalho do pensamento, podendo criar desequilíbrios que nos fazem balançar entre “perturbações emocionais” ou “congelamentos” e um pensamento claro.

Os bloqueios afectivos resultam de dessensibilização para os sentimentos do próprio e do outro. A psique como um meio de auto-protecção da dor ou emoção esmagadora, simplesmente bloqueia o mecanismo de sentimento, sentimentos difíceis são esquecidos (DOWNING, 1997: 24)

1.2. O Design

“A maioria das pessoas cometem o erro de pensar que design é a aparência. As pessoas pensam que é esse verniz que aos designers é entregue esta caixa e é dito: “Deixe bonito!” Isso não é o que achamos que seja design. Não é só o que aparece e sente. Design é como funciona.”

(Steve Jobs)

O design é a melhoria dos aspectos funcionais, ergonômicos e visuais do produto. O design é o meio de estabelecer qualidades aos produtos e serviços. Pode-se entender como um factor de humanização crucial ao intercâmbio cultural.

1.2.1 Definições e conceitos

Tentar descrever o domínio do design não é fácil. O design, pela sua distinção interdisciplinar e transdisciplinar, alberga conceitos de vários domínios que não deverão ser separados mas integrados numa disciplina autónoma. A abordagem dos problemas do design deve ser integrada e desenvolvida numa óptica própria do designer.

“O design é um conceito com muitos significados”, “as suas definições dependem de o design ser considerado como uma ideia, um conhecimento, uma prática, um processo, um produto, ou até mesmo uma forma de estar” (SALEN & ZIMMERMAN, 2004: 40). As práticas de design estendem-se a áreas muito diversificadas. As mais conhecidas são: o design gráfico, o design industrial, o design de moda, a arquitectura, o design de interiores, o design na engenharia, design editorial, etc. Cada uma destas áreas envolve o design de alguma coisa, que pode ser um produto (como uma secretária, um candeeiro) ou um projecto (como a identificação de um sistema de funcionamento). E para cada uma destas áreas existe um designer com competências específicas. Perante este cenário pode-se concluir que o design tem de ser definido num contexto específico. Essa circunstância de ter que interagir com os diferentes intervenientes dum processo, coloca o designer numa posição crucial dentro das organizações, para conduzir processos de mudança.

Existem inúmeras definições de design, umas visam categorizá-lo, para explicar como é que o design é diferente ou se relaciona com a outras actividades, enquanto que outras tentam sugerir como criar um bom projecto. As diversas revelações e disposições do design, são resultado do próprio conteúdo da palavra “design”. De seguida são citados alguns conceitos de design.

A definição geral de design é dada por PREECE & SHARP (2007: 186) citando o *Oxford English Dictionary* que demonstra bem a sua essência o:

“Design é um plano ou esquema concebido na mente, com o intuito de ser posteriormente executado.”

Uma das definições mais esclarecedora é dada por COX (2005: 2), quando sugere que o:

“Design é o que liga a criatividade e a inovação. Ele molda as ideias para se tornarem proposições práticas e atractivas para os usuários ou clientes.”

Quando se parte para o campo da indústria, é necessário que um designer industrial conheça os produtos e materiais apropriados, para criar objectos com formas e funções mais adequadas para os seus fins e que tragam mais valor acrescentado que os seus homólogos do mercado. Portanto o design industrial é segundo HESPE (2007: 2)

“... o desenvolvimento e o design de produtos para a manufatura. O seu principal objectivo é optimizar a função, a aparência e o valor do produto para os seus usuários pretendidos.”

WHITBREAD (2009: 2) refere que um bom design ou o design efectivo pode ser descrito como:

“a organização de material que transmite informações a uma pessoa seleccionada (o “público” ou o “receptor”), utilizando a linguagem visual mais adequada para a pessoa, a informação em si, e da fonte de informação ou de autor (o “remetente”).”

O autor continua o seu raciocínio, referindo que quando um designer constrói um projecto, está a tentar dar ao seu projecto uma estrutura lógica e, como consequência disso, uma forma lógica.

Na maioria das organizações que utilizam o design avançado, este é usado em todos os níveis da empresa como estratégia de alto nível, a sua implementação é detalhada, ajudando a encontrar novas oportunidades de crescimento, garantindo que cada experiência dum cliente seja tão produtiva e atraente como o cliente deseja. A chave para usar o projeto de forma eficaz em qualquer nível é a criatividade. O briefing define o desafio, o problema a ser resolvido, a oportunidade de realizar um projecto.

No que respeita à actividade de design, o conhecimento é incorporado no designer, e reflete-se através do produto concebido.

A tentativa de criar um conceito para o design tem sido uma recorrência em quase todos os trabalhos que abordam algum aspecto desta

actividade dos designers. Talvez esta recorrência advenha do facto de cada autor sentir necessidade de explicar o seu entendimento sobre o design, que é uma área de conhecimento tão ampla. Ou talvez, por cada autor considerar que, por o design ser uma actividade relativamente recente, o seu conceito ainda não tenha sido suficientemente entendido e formalizado.

Entende-se, portanto, que o design é uma área caracterizada pela interdisciplinaridade e não multidisciplinaridade, para a concepção de um produto, tanto na variedade dos símbolos aportados, como na interacção permanente com profissionais de outras áreas, como ilustra a figura 2.

Conclui-se que a abrangência alargada do conceito exige uma constante reflexão sobre formas de abordagem, especialmente no âmbito do ensino de Design.

Cabe aos professores de Design alertarem os seus discentes para esse problema inerente da indefinição e banalização ao conceito de Design. Vulgarizar é tornar algo comum e sem importância, banalizar. Fazer com que algo perca a importância é uma das estratégias mais eficazes para destruir, em definitivo, o poder de um facto, uma ideia, um conceito. YVES ZIMMERMANN (1998: 102-103) alerta para essa banalização da palavra “design” quando refere na sua obra *Del Diseño*, que “*A través de la espectacularización de los objetos de uso cotidiano y de su incapacidad para cumplir muchas veces con su función primordial, la sociedad tiene una imagen trivializada del diseño*”.

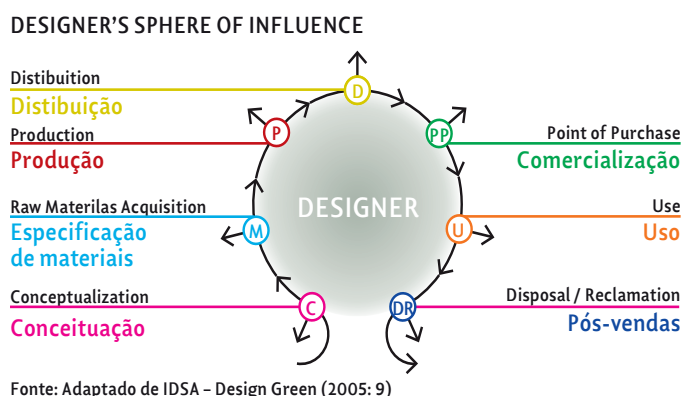


Fig. 2 Esfera da influência dos designers.

O Design como disciplina deve servir de instrução e de avaliação. Desenhando produtos, naturalmente dá-se a possibilidade ao discente da observação empírica, da interrogação e da avaliação. As estruturas criadas, as funções solicitadas e os comportamentos exibidos numa solução de design oferecem um meio para avaliar os conhecimentos. *“Design situates learner knowledge in the physical world”* (NEWSTETTER, 2002: 243).

1.2.2. O designer

A actividade de design caracteriza-se pelo processo criativo e é uma actividade associada à criatividade, à fantasia, ao espírito inventor e inovador. No entanto, o design não é uma construção de livre escolha de cores, materiais, formas, mas o resultado do desenvolvimento de um projecto preponderado por várias condições e decisões (BÜRDEK, 2005). É muitas vezes visto como “uma espécie de acto de criação” (id.ibid.: 225). “O design é uma actividade natural”, mas o designer é largamente influenciado pelos que o rodeiam (LAWSON, 2005: 234). Esta actividade exige um grande esforço, requer encontrar problemas e resolvê-los, deduzir e fazer inferências, induzir e criar novas ideias, analisar e sintetizar (id.ibid.: 233).

A construção de um projecto é caracterizada pela auto-organização, logo, é um processo efectivamente pessoal. Mas o designer que actua num ambiente incerto, não delimitado, inovador, precisa de um elemento extra, para além do seu conhecimento explícito, que lhe possibilitará a criação de um produto original. Esse elemento extra é a criatividade. O pensamento criativo é a essência do Design (POMBO & TSCHIMMEL, 2005). O design “é certamente um processo criativo” (BÜRDEK, 2005: 225).

Numa visão ontológica, TSCHIMMEL (2003) descreve o design como uma actividade “reflexiva, intuitiva e metodológica”, de criação do mundo imaginário que investiga o novo e desconhecido e se concentra no seu público e no seu contexto. Assim sendo, “o pensamento criativo em design é um pensamento sobre as funções e a linguagem dos produtos materiais e imateriais, a sua reinterpretação, reinvenção e reorganização, dando resposta às novas condições sociais, tecnológicas e comunicativas”.

Um designer de sucesso é aquele que tem visão e imaginação, que cria afinidades entre percepções e conceitos não associados (POMBO & TSCHIMMEL, op.cit.). As várias teorias sobre criatividade contribuem de alguma forma para o sucesso de um projecto de design. Por exemplo a teoria dos sistemas pode ser aplicada quando se tem em conta a características pessoais, as estruturas de trabalho, os estilos de comunicação, mas também outras condições ambientais como o espaço de trabalho (a temperatura, a luminosidade, os ruídos, etc.) (LAWSON, 2005).

Numa visão sistémica, pode-se afirmar que a capacidade criativa é influenciada por múltiplos elementos existentes no meio e depende da interacção entre eles. Os principais elementos dum complexo sistema, no processo de criação dum projecto de design são: “a inteligência específica na área, habilidades e atitudes do pensamento criativo, a intencionalidade e a motivação, o conhecimento do campo, um ambiente de trabalho estimulante e a orientação para objectivos concretos” (TSCHIMMEL, 2003).

TSCHIMMEL explica que nenhum destes elementos por si só, tem capacidade para criar o que quer que seja. A interacção aumenta a capacidade do sistema para gerar ideias inovadoras.

Não se podendo afirmar que existe um perfil específico da pessoa criativa, que se diferencie claramente da população em geral, é consensual entre os vários pesquisadores da criatividade, que as principais características de uma pessoa criativa são a a fluidez, a flexibilidade e a originalidade de pensamento. Estes são dos factores mais avaliados nos testes de criatividade (GUILDFORD, 1986; MARÍN & TORRE, 1991; PUENTE FERRERAS, 1999).

A fluidez de pensamento é a facilidade de produzir ideias em quantidade num determinado período de tempo. Pode ser estimulada a através de técnicas como o brainstorming. “No campo do design, a fluidez de pensamento não se revela apenas através da quantidade de trabalho realizado no mercado, como também pela produtividade de desenhos e outras representações que visualizam as várias ideias” (TSCHIMMEL, op.cit.).

A flexibilidade de pensamento refere-se à facilidade em produzir ideias em variedade. É a produção de ideias ou soluções pertencentes a diferentes classes ou categorias.

A originalidade está intimamente ligada ao resultado do pensamento criativo. Assim, quando uma solução apresentada se diferencia das outras, quando é pouco comum, distanciando-se de soluções existentes, fala-se de originalidade de pensamento.

O design está conectado à criação de modelos novos e originais ou reconstrução de uma solução insatisfatória, para uma mais adequada.

O designer cria soluções para novas condições de vida, encontra novos caminhos e inventa novas realidades. Mas num mundo em que a evolução técnica e tecnológica é cada vez mais acelerada, nenhuma pessoa na sua área consegue abranger toda a informação relevante para um projecto. No caso de um designer a abrangência de elementos ainda é mais complexa, uma vez que o seu campo de actuação é constituído por diversas áreas de conhecimento. Neste sentido, sendo o design uma área que necessita de integrar conhecimentos diversificados para a construção dos seus projectos, os designers precisam de características adicionais, características essas, que se encontram no *Homo Demens* (POMBO & TSCHIMMEL, 2005; MORIN, 1999; ROGER, 1999).

O homem não é apenas *Sapiens* mas também *Demens* (POMBO & TSCHIMMEL, op.cit.; MORIN, op.cit.; ROGER, op.cit.). O homem para além de lógico e sapiente, para criar ele precisa de inspiração, de paixão e uma favorável dose de loucura. O pensamento criativo no design deve integrar a dicotomia *Sapiens-Demens*, isto é, deve explorar as relações entre conhecimento e imaginação, pensamento racional e emocional e intuição, planeamento e acaso, para a criação de um projecto (POMBO & TSCHIMMEL, op.cit.).

O conhecimento e a imaginação – é indubitável que um elevado grau de conhecimentos de um designer, leva à construção de produtos com maior qualidade. Um designer especialista, distingue-se de um designer novato pelo seu conhecimento estruturado, ou seja, pelo conhecimento de informações factuais (conhecimento declarativo), de como usar o conhecimento em certos processos (conhecimento procedimental), da boa compreensão das condições ou situação do projecto (conhecimento situacional) e saber como adquirir e usar as informações de forma estratégica (conhecimneto estratégico) (ibid.; CROSS, DORST & ROOZENBURG, 1992: 113). No diálogo entre o *sapiens* e o *demens*, está a origem da criatividade, da inovação e da imaginação.

A inovação só acontece se a pessoa não estiver completamente obstinada pela realidade, pela lógica, pela cultura e pela sociedade (MORIN, 1999). Também LAWSON (2005) salientou que um designer, para criar novos produtos e encontrar novas soluções, precisa de um pensamento imaginativo.

O ser humano é distinguido pela sua razão, mas é influenciada pela sua própria experiência emocional. A sapiência não existe sem emoção, isto significa que o desejo antecede qualquer processo cognitivo (DAMÁSIO, 2000). Num processo de design, “as emoções e sentimentos têm muitas funções, tais como, por exemplo, uma identificação e redefinição mais rápida e fácil da tarefa de design, o reforço de preferências já existentes (estilos, valores, atitudes) e a aceleração da formação de novas estruturas preferenciais” (POMBO & TSCHIMMEL, 2005: 69).

De acordo com DAMÁSIO (op.cit) a intuição é uma forma de percepção que inesperadamente nos dá a solução de um problema, uma racionalidade não direccionada na qual as emoções estão fortemente envolvidas. A intuição é uma certa forma de conhecer, é uma consciência elevada, a consciência do EU. (LEMOINE & BERGSON, 2002). A intuição é a captação imediata da realidade em simultaneidade com o objeto, ou seja, é a realidade sentida e entendida de forma absoluta e directa, sem utilizar as ferramentas lógicas do pensamento.

Segundo POMBO & TSCHIMMEL (op.cit: 70) o pensamento do designer criativo “não só depende da inteligência dos designers, do seu domínio e conhecimento geral, da sua imaginação e estado emocional, mas do puro acaso, que às vezes, tem um papel decisivo”. Entende-se por “acaso” segundo estas autoras, os acontecimentos inesperados que estão longe da nossa razão.

POMBO & TSCHIMMEL (ibid.: 71) dão alguns exemplos do uso do acaso nos produtos de design: cores espirradas, palavras capturadas no ar, a escolha espontânea de assunto. Mas o cérebro humano não está muito bem preparado para as incertezas, ele precisa de regras para se orientar. Por isso, a natureza programou o cérebro humano para reflectir, quando o pensamento lógico não consegue encontrar uma resposta.

As características dos indivíduos criativos são controversas, pois, se comparamos os atributos listados por diferentes autores, os traços distintos, até divergentes, superam as coincidências (PINHEIRO & MANN, 2005). A figura 3 apresenta a ilustração dos conjuntos de traços

de personalidade conferidos às pessoas criativas segundo EYSENCK (1996; 1999) – 13 itens – e WECHSLER (2002) – 15 itens –, dentre os quais somente cinco são comuns (independência, abertura, interesse, auto-aceitação e flexibilidade). Por sua vez, impulsividade e introversão, atitudes sociais e anti-sociais, dentre outros, aparentam tratar de diferentes grupos ou, mesmo, anular-se. Pondera-se, inclusive, que a razão para o sucesso criativo dos indivíduos estudados por Mackinnon e citados por EYSENCK (1996; 1999) seja, exatamente, a tensão gerada por esses traços contraditórios da personalidade.

Para além do pensamento reflexivo, o designer deve desenvolver e utilizar a sua inteligência emocional e intuitiva. Estas características desenvolvem-se através da acumulação de experiências vividas. A experiência é uma variável fundamental para encontrar soluções pertinentes nos processos de design.

Conforme Eysenck (1999, p. 216)	Conforme Wechsler (2002, pp. 72-73)
1. Independência de atitude e comportamento social	1. Confiança em si mesmo ou autoconceito positivo
2. Dominação	2. Pensamento original e inovador
3. Introversão	3. Alta sensibilidade externa e interna
4. Abertura e estímulos	4. Fantasia e imaginação
5. Interesses amplos	5. Inconformismo
6. Auto-aceitação	6. Independência de julgamentos
7. Intuição	7. Abertura a novas experiências
8. Flexibilidade	8. Sentido de destino criativo
9. Presença e atitudes sociais	9. Ideias elaboradas e enriquecidas
10. Uma atitude anti-social	10. Preferência por situações de risco
11. Preocupação com normas sociais	11. Alta motivação e espontaneidade
12. Radicalismo	12. Elevado senso de humor
13. Rejeição a restrições externas	13. Impulsividade e espontaneidade
	14. Fluência e flexibilidade de idéias
	15. Uso elevado de analogias e combinações incomuns

Fig. 3 Traços de personalidade de pessoas criativas

1.3. CONCLUSÕES INTERMÉDIAS

O design como uma disciplina interdisciplinar, baseia-se na capacidade criativa do designer. O designer, quando se depara com algo desafiador, tem de pensar criativamente. Para isso se apoia em métodos projectuais para encaminhar a inovação.

Nas últimas décadas vários autores se têm debruçado sobre a natureza da criatividade, podendo-se concluir que já se reconhece que o segredo dos grandes talentos não reside em forças misteriosas ou sobrenaturais mas em determinados processos mentais e interacção do indivíduo com o meio ambiente.

Referenciamos as teorias do pensamento lateral e do pensamento divergente que evidenciam a flexibilidade e a originalidade do pensamento.

Localizamos os bloqueios da criatividade como factores que restringem a amplitude do potencial humano criativo como cognitivos, culturais, emocionais, perceptuais, individuais e organizacionais.

O ser humano é um ser naturalmente criativo, mas nem sempre consegue deixar transparecer a sua criatividade, devido a falta de consciência das suas potencialidades criativas. Numa sociedade, a educação e a cultura influenciam consideravelmente o pensamento criativo de uma pessoa, pelo que podem actuar como estímulo ou como bloqueio da criatividade.

O perfil do designer criativo não está especificamente determinado, no entanto é possível detectar algumas características, que o diferenciam nitidamente dos outros designers. Ajustando o pensamento do designer ao Sapiens e Demens onde o designer além de lógico e sapiente requer loucura e paixão desenvolvendo ligações entre o conhecimento e imaginação, pensamento racional e emocional como nos relata Pombo e Tschimmel.

CAPITULO 2 - O PROCESSO CRIATIVO

“No mundo literário, como nos demais, não há acto que não ouse coroar um número infinito de causas e a fonte de número infinito de efeitos.”

(Jorge Luís)

O mundo está em permanente mudança e da mesma forma tudo que nele existe está em constante transformação. A constante evolução e processo gradual de transformação é que mantêm a vida no Universo. Para enfrentar este mundo volátil o ser humano é dotado de inteligência e capacidade criativa. O próprio homem, para pôr em evidência a sua criatividade, criando metáforas, criando analogias, criando objectos, encontrando soluções para muitos problemas, inspira-se muitas vezes na natureza (figura 4).

RICARD afirma que se apreciarmos os mecanismos que a natureza aplica à sua evolução, o ser humano ao praticar o acto criativo, segue exactamente o mesmo processo. *“Algo que no há de extrañarnos ya que la especie humana es parte integrante de esa misma Naturaleza y que en ella todo se rige por unas mismas reglas”* (2000: 11).

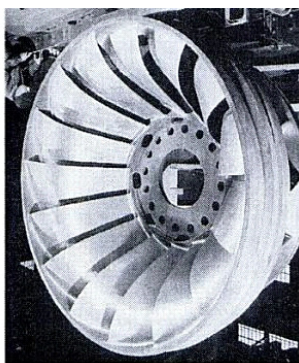
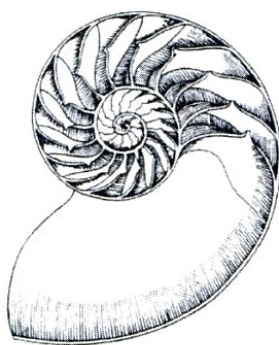


Fig. 4 Semelhança estrutural da concha de um molusco e de uma turbina (Ricard, 2000: 18).

A figura 5 mostra o processo criativo segundo LERDAHL como um movimento orgânico e cíclico, constantemente num estado transitório

entre a ordem e o caos, a convergência e a divergência, o conforto e o desconforto. O ponto de partida deste processo é o estado de “Ordem”, que passado algum tempo começa a estagnar levando a uma paragem. O indivíduo que deseje a mudança entra numa sensação de desconforto, o que provoca uma ruptura com a situação momentânea, um estado de divergência, um momento de caos. De seguida passa para um estado de convergência, juntam-se os símbolos numa nova combinação, formam-se novos conhecimentos e novas formas até à cristalização. E de repente surge a “heureca” ou o *insight*, o indivíduo encontrou ligações coerentes, novas estruturas, novas soluções.



Fig. 5 O processo criativo segundo LERDAHL, adaptado por: TSCHIMMEL (2009: 195).

Como se tem vindo a verificar, o fenómeno da criatividade está envolvido num certo misticismo. Muitas teorias valorizam apenas o momento inebriante da criação, duma forma geral caracterizado por uma *flash* que ilumina num certo momento a mente do criador. Mas as ideias novas não são um produto momentâneo, são o resultado de um processo que percorre várias fases.

2.1. O MODELO CLÁSSICO

Uma das primeiras descrições do processo multifásico da criatividade deve-se ao matemático POINCARÉ, que na sua obra *Science et Méthode* (1908), conta como depois de uma noite de insónias tinha conseguido encontrar uma solução para um problema que já há algum tempo o inquietava, sobre funções fuchsianas. O autor escreve também, como numa viagem de férias mesmo ao entrar para o carro, lhe surgiu uma ideia sem que nada parecesse tê-lo preparado, e relata ainda, que durante um passeio teve uma outra ideia sobre geometria não-euclidiana. POINCARÉ descreve que as “iluminações súbitas” ou “*insights*”, surgem sempre da mesma forma: “a ideia veio-me, outra vez com as mesmas características de concisão, rapidez e brevidade” (POINCARÉ, 2003/1908: 54).

A primeira etapa do processo criativo surge por meio da tomada de consciência do problema, de seguida há um processamento inconsciente, que poderá levar à iluminação, ou seja, uma ideia súbita. Na segunda etapa do processo consciente é necessário “trabalhar os resultados dessa iluminação, deduzir as consequências imediatas, ordená-las, redigir as demonstrações e sobretudo, verificá-las” (id.ibid.: 56).

WALLAS (1926) continuou a desvendar a anatomia do processo criativo, baseado na evidência introspectiva de POINCARÉ, e constituiu um modelo em quatro etapas: a preparação, a incubação, a iluminação e a verificação. O modelo de quatro etapas de WALLAS auxiliou várias pesquisas e já sofreu várias alterações.

De seguida será descrito o modelo clássico de quatro fases do processo criativo, adaptado por LUBART (2007):

Apresentação da tarefa (estabelecimento da tarefa ou problema de levantamento das dificuldades)

1. Preparação	Colecta de informação	Análise inicial	Trabalho consciente
2. Incubação	Descanso	Jogo associativo inconsciente	Esquecimento dos detalhes
3. Iluminação	Experiência “Eureka”	Emergência de ideias	
4. Verificação	Exame crítico da ideia	Conclusão dos detalhes	

Fig. 6 Etapas do processo criativo (Lubart, 2007: 19)

A preparação

A preparação é a primeira etapa do processo criativo. Esta é uma fase que requer uma análise preliminar para definir o problema, uma pesquisa sobre o assunto, em que a pessoa recolhe informações e dados que sejam relevantes. É um trabalho da mente consciente que exige “educação, capacidade analítica e conhecimento” (LUBART, 2007: 94). É o momento de “mergulho no problema” em que a mente navega livremente, aberta a tudo mesmo a elementos que pareçam sem propósito e improváveis de fornecer informação útil, começam a formar respostas coerentes (GOLEMAN, KAUFMAN & RAY, 1992: 14).

A incubação

Este é um momento de passividade em que o problema é interiorizado na mente subconsciente. A incubação é aparentemente uma fase de descanso, em que o inconsciente está a digerir o material reunido, tentando encontrar respostas mesmo que a pessoa não esteja a pensar conscientemente no assunto. A mente inconsciente presta-se mais ao poder criativo que a mente consciente, porque no inconsciente não há julgamentos nem advertências e as ideias fluem livremente, existem mil ideias, as ideias dançam, chocam-se, fazendo associações insólitas. No entanto, o inconsciente rejeita as associações que considera inúteis, até encontrar uma resposta mais promissora. Durante a fase da incubação pode surgir a intuição, que GOLEMAN, KAUFMAN & RAY (op.cit) comparam a um pressentimento. A intuição é a sabedoria do inconsciente e é constituída para além das palavras, pela inteligência dos sentidos. As respostas, podem surgir num sonho, num estado de sonolência ou ao acordar, referem os autores.

A iluminação

A iluminação “aparece quando a ideia interessante se torna consciente” (LUBART, 2007: 94). Esta fase pode ser definida como uma “iluminação súbita” como dizia POINCARÉ ou un *flash*. É quando a

ideia surge de repente, como se do nada viesse. Esta fase é conhecida como “Eureka”, “É isto”, “Achei”, “Como não pensei nisso antes?”. As vezes ocorre quando se está a fazer algo completamente diferente da tarefa, para a qual se quer encontrar solução, daí a importância do descanso ou da distração. Vários pesquisadores em criatividade recomendam que se dê tempo para que ocorra o processo criativo, mas esse tempo não está determinado podem ser horas, dias e até anos.

A verificação

Chegou a hora de dar forma à nova ideia para ver se ela funciona e é eficaz. Nesta fase o criador vai fazer um exame crítico, avaliar, redefinir e aprimorar a ideia, que será conscientemente verificada, elaborada e em seguida aplicada. A criação depois de passar com sucesso a fase de verificação pelo seu criador, terá ainda de passar pela avaliação do público. O processo criativo só está verdadeiramente concluído, quando adquire um significado cultural, educacional ou social.

Extensões ao modelo clássico do processo criativo

Alguns autores sugerem que uma fase de frustração pode acontecer após a fase da preparação. A frustração é considerada por GOLEMAN, KAUFMAN, & RAY (1992: 14) como uma etapa a acrescentar à preparação. “A frustração surge quando a mente racional, analítica, buscando laboriosamente uma resposta, atinge o limite de sua capacidade” É o momento de “escuridão antes da aurora”, as longas horas, o desespero, “o prelúdio necessário à luz criativa”, até que a “mente racional se renda ao problema” (id.ibid.: 15). Nesta fase a persistência é um forte aliado contra o fracasso. O momento de frustração criativa, submete o indivíduo a tomar uma decisão sobre a forma de ultrapassar os obstáculos encontrados na resolução do problema (LUBART, 2007).

A fase do devaneio considerada por GOLEMAN, KAUFMAN & RAY (1992: 16-17) é, segundo os autores, uma etapa que antecede a iluminação. Durante o devaneio a mente está receptiva às sugestões do

inconsciente. Para GOLEMAN, KAUFMAN & RAY (ibid: 19), a fase final é a tradução, o pensamento não é o produto em si, não é o acto criativo. É necessário agarrar a ideia e transformá-la em acção, torná-la útil para nós e para os outros. Os autores explicam que o decurso da criação de um produto, como por exemplo uma peça de teatro ou um edifício, é um acto criativo “com múltiplas e encadeadas preaparações, frustrações, incubações, iluminações e traduções em acção”. A fase da tradução é ainda reconhecida por FONSECA (1998: 38), que dá continuidade a esta etapa e alega que a tradução do pensamento ou ideia só se transformam numa obra, “quando adquirem um significado universal, desempenhando uma função educativa e, conseqüentemente, uma função social”.

Não existe apenas um padrão para explicar o processo criativo, mas a maior parte dos investigadores, apresenta um modelo com cinco fases. O psicólogo Dennis COON (2010: 348) e os seus colaboradores, acrescentam ao modelo clássico a **fase da orientação**. Esta é considerada no modelo destes autores, como a primeira fase, seguindo-se a preparação, a incubação, a iluminação e a verificação. A orientação é a etapa onde a pessoa define o problema e identifica as suas dimensões mais importantes.

Outros autores afastam-se um pouco mais do modelo clássico. Por exemplo, o criador da técnica do brainstorming, Alex OSBORN (1953), apresenta sete fases do processo criativo: orientação, preparação, análise, imaginação, incubação, síntese e verificação. Na *fase da análise*, analisa-se o material em causa e criam-se novas relações para formar uma nova ideia. A criatividade é a capacidade de ver novas relações ou conexões. Nestas justaposições criam-se novos padrões, novos relacionamentos e surpreendentes formas de ver as coisas.

A fase da imaginação é a compilação de um banco de ideias. A quantidade vai ajudar a ter qualidade. Para OSBORN (op.cit.: 191) a imaginação individual é geralmente mais produtiva e por isso o método ideal para encontrar ideias, é o “ataque triplo”:

- 1) Imaginação individual;
- 2) Brainstorming grupal;
- 3) Imaginação individual.

Na fase da síntese juntam-se as peças, observam-se relações e

conexões entre elas, usando critérios desenvolvidos para verificar as soluções emergentes.

CSIKSZENTMIHALYI (1996) num ajustamento ao modelo clássico agrupou as fases do processo criativo da seguinte forma:

- A fase da descoberta – que inclui a preparação, a incubação e o *insight*;
- A fase da formação – que é constituída pela verificação e pela elaboração.

O *insight* é entendido como a intuição, mas para CSIKSZENTMIHALYI (op.cit.: 80) funde-se com a iluminação, é a “Eureka”, o “Uhou”, é um momento em que se reconhece uma resposta integral, a resposta para uma solução. É uma mudança cognitiva súbita que rompe com as relações existentes, criando novas relações, logo novos produtos (obras). O *insight* “é algo súbito, ou pelo menos é assim que se sente” (RUNCO, 2007: 21). Por isso, é que, muitas vezes aparece uma lâmpada como seu símbolo. Este sentimento de “iluminação súbita”, deve-se ao facto de todo o processamento até ao *flash*, estar para além da nossa consciência (id.ibid.).

A *elaboração* é a fase da acção ou seja, da implementação da obra, da ideia ou do produto. É “a criação de valor para o acto criativo” (KAO, 1989: 17).

Embora haja um número significativo de diferentes modelos propostos para descrever o processo criativo, há fases que são transversais a todos eles e mais ao menos semelhantes: a fase de preparação onde dados e materiais são recolhidos e é permitido que as novas informações e novas ideias se infiltrem na mente, uma fase em que são geradas muitas ideias, um período de iluminação, outro de introspecção e uma etapa de verificação quando as ideias são elaboradas e verificadas.

2.2. O CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)

O *Creative Problem Solving* (CPS) ou Resolução Criativa de Problemas (SCP) foi desenvolvido nos anos 1950 por Alex OSBORN, criador do *brainstorming*, baseando-se na sua experiência em publicidade. É um paradigma metodológico composto por métodos e técnicas para analisar, identificar e solucionar problemas. Ultrapassar os obstáculos, estabelecer e realizar metas e objectivos, pondo em evidência o pensamento positivo. A fluorescência do CPS deu-se principalmente a partir dos anos 1970, mas baseou-se na obra de Alex F. OSBORN, *Applied Imagination*, já publicada em 1953, em que o autor descreve o pensamento criativo como um pensamento que resolve problemas. Em 1954 OSBORN fundou a *Creative Education Foundation* (CEF) (REYNOLDS & FLETCHER-JANZEN, 2004: 695) e em 1955 juntamente com Sidney J. PARNES, fundou o *Creative Problem Solving Institute* (CPSI⁴) (op.cit: 255), entidades que ainda hoje existem e são referência mundial na aprendizagem da criatividade.

Este método (foram criadas algumas variantes do modelo original) é constituído por três fases: a investigação, a descoberta de ideias e a descoberta de soluções (OSBORN, 1953). A estratégia deste modelo é obter uma clara e precisa definição do problema e gerar várias soluções.

Na fase da *investigação*, define-se e prepara-se o problema. Para OSBORN a definição do problema é essencial para levantar novas questões, novas possibilidades. Para ver problemas conhecidos de um novo ângulo é necessária imaginação criativa. Robert ROOT BERNSTEIN (1999: 565) fazendo referência a Einstein refere que “A

4 “Há mais de 50 anos que a Creative Education Foundation (CEF) e Creative Problem Solving Institute (CPSI) têm vindo a ajudar pessoas de todo o mundo, a entender e a libertar o seu potencial criativo. Ensina as pessoas, as organizações e as comunidades a enfrentarem os desafios do mundo real, a desenvolverem novos produtos, a rentabilizar os seus negócios, a melhorar as escolas, a substituir métodos e sistemas ineficazes, por outros mais sustentáveis. O CPSI continua a ser uma instituição de reconhecimento internacional, na área da projecção criativa. Os cursos CPSI oferecem processos e eventos que reforçam a ideia de que as soluções podem ser encontradas através de uma forma mais inovadora, mais envolvente e inspirada. O CPSI apresenta um processo dinâmico, com um ambiente de aprendizagem multi-dimensional, com design profissional e com programas educacionais que abrangem as várias facetas do processo criativo.” (<http://www.cpsiconference.com/home.cfm>, acedido em 20.08.2010) (Trad. R. Weiner)

formulação de um problema muitas vezes é mais essencial que a sua solução, que pode ser apenas uma questão de habilidade matemática ou experimental”. Para David THOMPSON (1999) a definição do problema para pequenos problemas em design já aponta a sua solução. A preparação do problema envolve a pesquisa e recolha de informações relacionadas com o problema a resolver e a sua posterior análise. Ricardo IBÁÑEZ (2000) explica que a pesquisa de informações relativas ao problema é importante para clarificar o estado da questão. Durante a análise dos dados a pessoa deve-se interrogar com perguntas elementares como “porquê?” ou “que aconteceria se?”.

Na fase da descoberta de ideias, geram-se e desenvolvem-se ideias. Nesta fase, o julgamento deve ser posto de parte e devem ser produzidas ideias em quantidade. A quantidade gera qualidade. As ideias mais promissoras são depois seleccionadas e desenvolvidas na actividade projectual.

A fase da *descoberta de soluções* engloba a avaliação das ideias provisórias, para a escolha da solução final e a sua implementação. O processo de avaliação deve ser ponderado, permitindo o melhoramento das soluções prometedoras. A avaliação das ideias põe em evidência a inteligência crítica, analítica e o pensamento convergente.

Mas o que é a Solução Criativa de Problemas, na prática? WANDBERG (2001: 6) explica que a solução de problemas “é simplesmente o caminho que a pessoa escolhe para responder a questões e problemas”. Os problemas podem ser estruturados ou não estruturados. Os primeiros são, por exemplo, problemas matemáticos ou puzzles, que apresentam apenas uma solução, os segundos são problemas da vida real que enfrentamos diariamente e podem ter várias soluções, umas melhores que outras. No entanto, se resolvermos os problemas de forma criativa, esta resolução torna-se mais fácil e as recompensas podem ser enormes (op.cit.)

A SCP passou por vários testes, em pessoas de vários grupos etários, tanto em crianças como em adultos e foi determinante para a investigação da criatividade.

A nível operacional este sistema inclui três componentes e seis fases (TREFFINGER, ISAKSEN & STEAD-DORVAL, 2006; ISAKSEN, PUCCIO & TREFFINGER, 1993) que servem de ferramentas e guia para o nosso pensamento, e, descrevem os objectivos do processo. Os componentes

e as fases do CPS têm como objectivos centrais a geração de novas ideias para a resolução de problemas, a clarificação dos problemas e por conseguinte da direcção a seguir, a acção que envolve o desenvolvimento de forças, a tomada de decisão sobre as soluções vantajosas e a sua avaliação.

Segundo os autores, TREFFINGER, ISAKSEN & STEAD-DORVAL (2006: 19 e ss.), os componentes do CPS são: a definição do problema, a geração de ideias, preparar a acção. Estes três componentes são constituídos por seis fases, conforme se pode observar na figura 7

COMPONENTES E FASES DO CPS	
A definição do problema	
1 - Construção de oportunidades	Gerar possíveis oportunidades e desafios a considerar. Focalização na identificação de oportunidades promissoras.
2 - Exploração de dados	Examinar várias fontes de dados e diferentes pontos de vista. Identificar os pontos-chave ou os dados mais importantes.
3 - Formulação do problema	Gerar muitos, variados e inusuais caminhos para resolver o problema. Seleccionar um problema específico.
Geração de ideias	
4 - Geração de ideias	Produzir, muitas, variadas e inusuais ideias. Identificar as ideias com potencial a desenvolver.
Preparar a acção	
5 - Desenvolvimento de soluções	Encontrar caminhos a seguir e fortalecer possibilidades promissoras. Analisar, avaliar, priorizar e lapidar soluções promissoras.
6 - Implementação da solução	Considerar várias fontes de assistência e resistência e possíveis acções a implementar. Formular planos específicos para que ganhem suporte, para construir e avaliar as acções.

Fig. 7 Componentes e fases do processo CPS (TREFFINGER, ISAKSEN & STEAD-DORVAL, 2006: 19)

A definição do problema engloba a construção de oportunidades, a exploração dos dados e a formulação do problema. A geração de ideias inclui a produção de muitas e variadas ideias. A preparação da acção compreende o desenvolvimento e a implementação das soluções. De seguida será efectuada uma análise mais pormenorizada das fases do CPS.

1 - Construção de oportunidades, num primeiro momento inicia-se o reconhecimento de uma situação ou problema e o seu objectivo, identificando oportunidades promissoras e desafios. De seguida descreve-se a situação prévia do problema. Normalmente esta descrição inicial não é muito precisa, pode ser incompleta, mal definida e uma operação complexa.

2 - Exploração dos dados, esta fase é a conexão entre o reconhecimento do problema e a definição do mesmo de forma clara e objectiva. Devem-se explorar todas as possíveis fontes de informação relacionadas com o problema a resolver e seleccionados os dados a serem analisados na fase seguinte.

3 - Formulação do problema, é a fase entre a obtenção de dados e a geração de possíveis soluções. É uma fase de pensamento divergente, procuram-se boas ideias e factos relevantes, tenta-se aperfeiçoar a definição inicial do problema. Definir claramente o problema a ser resolvido não é uma tarefa fácil, e esta falha, causa o fracasso na resolução de problemas.

4 - Geração de ideias, definindo claramente o problema, deverá gerar-se grande quantidade de ideias (soluções) através de técnicas e ferramentas de criatividade previamente seleccionadas e adequadas à situação, para que a mente trabalhe espontaneamente, gerando ideias que serão avaliadas, comparadas e aperfeiçoadas.

5 - Desenvolvimento de soluções, é o momento para usar o pensamento convergente, em que as ideias geradas são avaliadas segundo os objectivos situacionais, previamente definidos, tendo em conta as

forças e as fraquezas, os custos, os benefícios e os meios disponíveis. Define-se a acção ou acções específicas para a solução do problema.

6 - Implementação da solução, nesta fase é criado o plano de acção, com a identificação das tarefas a serem concretizadas, por quem, quando, como e onde. Esta também é uma fase de avaliação dos resultados obtidos e da eficácia do plano de acção. Podem ser ainda identificados novos problemas, o que exige a criação de medidas correctivas.

Estas seis fases conduzem o processo do pensamento criativo. O método do CPS estrutura todo o processo, por etapas sequenciais, para que as pessoas compreendam o que fazer, passo a passo, para produzir uma ou mais soluções criativas e úteis. Neste processo é utilizado o pensamento divergente e técnicas como o brainstorming, para a geração de muitas ideias e oportunidades que, conforme a fase, podem ser dados ou informações, definições do problema, ideias inusuais, ou estratégias de implementação, de forma livre deixando o pensamento fluir. Nesta fase de divagação do pensamento, o julgamento é suspenso. O pensamento convergente também é utilizado quando se avalia e se efectuam as opções entre as várias ideias, ou possibilidades originadas, na fase divergente. Na fase convergente são efectuadas escolhas dos dados e informações mais importantes, das ideias mais promissoras e das estratégias mais apropriadas.

O processo do CPS pode ser aumentado com mais três fases, segundo Tony PROCTOR (2005: 68-69):

7 - Analisar constantemente o ambiente;

8 - Fazer suposições específicas;

9 - Fazer o controlo para assegurar que os objectivos sejam alcançados após a implementação.

O CPS – uma abordagem ecológica

Numa abordagem ecológica ou interaccionista ISAKSEN, PUCCIO & TREFFINGER (1993), referem que a criatividade é um fenómeno multifacetado que resulta da produção de novas e úteis ideias. A *performance* criativa é explicada por vários autores, entre eles MOONEY (1963), MACKINNON (1978), RAVEN (1984), como a interação de quatro dimensões: a pessoa, o produto, o processo e o ambiente. A dimensão *pessoa* engloba características da personalidade, habilidades cognitivas e outras atitudes e comportamentos associados à criatividade. A dimensão *processo* é caracterizada pelas várias fases, passos e estratégias do processo da SCP. A dimensão *produto* revela as variáveis mais importantes que distinguem se os produtos são mais ou menos originais e inovadores. A dimensão *ambiente* pode facilitar ou inibir a criatividade (ISAKSEN, PUCCIO & TREFFINGER, 1993). O ambiente diz respeito à necessidade de existir uma atmosfera favorável ao desenvolvimento da criatividade, um quadro de descontração, divertido e estimulante. Estes autores descrevem o processo do CPS como um modelo que pode ser usado para definir ou formular problemas, gerar ideias e definir soluções para implementar de forma criativa.

No entanto, ISAKSEN, PUCCIO & TREFFINGER (ibid.) nos seus esforços continuados sobre a pesquisa da criatividade na resolução de problemas, criaram um perfil mais amplo para o CPS, com cinco dimensões. Este novo perfil do CPS baseia-se na perspectiva ecológica da produtividade criativa, que os autores consideraram como ponto de partida para as suas pesquisas. E é definido pelos autores como “o desenvolvimento de um cenário multidimensional, para ajudar a compreender, a predir e facilitar a performance na Solução Criativa de Problemas. Este cenário tem em conta o processo cognitivo, metacognitivo e características pessoais; as dimensões do problema, como o clima e a cultura; elementos relacionados com a tarefa; comportamentos processuais; e a qualidade dos produtos ou dos resultados” (id. ibid: 157).

A figura 8 representa graficamente o CPS numa perspectiva ecológica, desenhada por ISAKSEN, PUCCIO & TREFFINGER (1993):

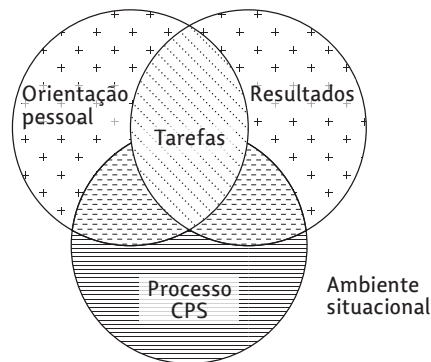


Fig. 8 Perspectiva Ecológica da pesquisa em criatividade (ISAKSEN, S.; PUCCIO, G; TREFFINGER, 1993: 159)

A *orientação pessoal* inclui as características tradicionais da pessoa criativa, as habilidades e os traços de personalidade associados à criatividade que se traduzem na abertura à experiência, a tolerância à ambiguidade, a curiosidade, a capacidade de correr riscos, etc. Inclui também as habilidades do pensamento criativo como a fluência de ideias, a flexibilidade, a originalidade e a avaliação. Esta dimensão avalia ainda o compromisso e a atitude perante o CPS, assim como as expectativas e os resultados desejados.

O ambiente situacional engloba os vários elementos existentes no contexto em que o CPS é realizado. Este ambiente é contingencial, portanto incerto, e inclui as percepções individuais, o clima psicológico, a cultura organizacional, o estilo de liderança, as estruturas e o funcionamento dos sistemas. A motivação também pode ser influenciada por este ambiente contingencial.

Este modelo ecológico afasta-se significativamente do anterior modelo de descrição do processo criativo de CPS, baseado na interação de quatro dimensões, porque inclui a dimensão *tarefa* (ISAKSEN, PUCCIO & TREFFINGER, 1993). O acrescentar desta dimensão ao modelo é, segundo os seus autores, uma visão ampla daquilo que deve ser o CPS, uma vez que a tarefa permite analisar o contexto, o problema a resolver e fazer uso mais apropriado do CPS. Uma análise preliminar da tarefa facilita uma melhor definição dos *resultados* pretendidos e dos factores que determinam o sucesso do processo.

A contingência que circunda a tarefa está relacionada com a importância atribuída, a ambiguidade, a complexidade, o novo, mas também com as ferramentas seleccionadas, a selecção e o uso dos componentes e das fases do CPS.

O CPS é abordado como um sistema porque para a solução criativa de problemas é necessário interligar todos os elementos ou ingredientes, para enfrentar desafios e oportunidades que são novas, complexas e mal definidas (TREFFINGER, ISAKSEN & STEAD-DORVAL, 2006: 16).

2.3. O MODELO DOS 4D's

O processo de concepção de um projecto de design é gerido diferentemente por cada designer, mas na sua essência, corresponde aos modelos aqui antes expostos. Outra versão de classificar o processo criativo em design foi desenvolvida *in-house* pelo *Design Council* em 2005, como uma forma simples de representar o processo de design graficamente e é conhecido como o modelo “*double diamond*” (COUNCIL, s/d). Este modelo integra quatro principais actividades: *Discover* (descobrir), *Define* (definir), *Develop* (desenvolver) e *Deliver* (entregar). Seguidamente é explicada cada uma das fases:

Descobrir

A primeira fase começa com uma ideia inicial, é marcada pela descoberta, pelo *insight*. É o momento de identificação das necessidades dos utilizadores e estas incluem a pesquisa de mercado, a obtenção de informação sobre o(s) usuário(s), a gestão da informação e o trabalho de pesquisa do grupo de designers.

Definir

A segunda fase do modelo representa a fase de interpretação e definição das necessidades e do seu alinhamento com os objectivos do negócio. As principais actividades nesta fase são o desenvolvimento, a gestão e o *sign-off* do projecto.

Desenvolver

Esta fase é marcada por um período de desenvolvimento das melhores soluções de design encontradas e pelo seu teste prático na organização. Nesta fase as principais actividades e objectivos são o trabalho multidisciplinar, a gestão visual do projecto, o desenvolvimento de métodos, prototipagem, 3d modelos e o teste do produto ou serviço.

Entregar

A última fase representa a fase de entrega, onde o produto resultante ou o serviço é finalizado e lançado no mercado relevante. Nesta última fase, as principais actividades e objectivos prendem-se com os testes finais, a aprovação e o lançamento do produto ou serviço. E ainda com a avaliação e os *loops* de *feedback*.

O modelo “*double diamond*”, mapeia as fases divergentes e convergentes do processo de design, mostrando as diferentes formas de pensamento dos designers.

2.4. O PROCESSO NA IDEO

Na IDEO⁵ os designers são treinados para desenvolver e criar produtos, para várias áreas como a medicina, a saúde ou a restauração, outro objectivo é promover a criatividade ajudando organizações no privado ou publico. Para alcançar o sucesso desejado, a IDEO possui várias parcerias com institutos, escolas, universidades e outras empresas de vários ramos de actividade.

⁵ A IDEO é uma empresa de consultoria em design a nível global que se evidencia pela originalidade de produto e serviços, pela criatividade e inovação (<http://www.ideo.com>). A empresa é líder no design industrial, investe na pesquisa sobre a criatividade no design, promove o conceito de “design thinking”, introduzindo métodos de concepção e de cultura de design para além do tradicional, impulsionando a inovação empresarial.

Com a complexidade e interconectividade do século XXI, os modelos tradicionais baseados na mentalidade industrial, estão rapidamente a ser dissolvidos. E como disse Einstein “Nós não podemos resolver problemas usando o mesmo tipo de pensamento que usamos quando os criamos”, também a IDEO se guia por este espírito para atingir os seus objectivos.

Tendo em conta que todos nascemos alunos, que buscamos naturalmente a descoberta e a compreensão de tudo o que nos rodeia, como se podem projectar sistemas de ensino que permitam a nossa natural curiosidade e entusiasmo para a aprendizagem? A IDEO esforça-se por criar ferramentas e ambientes para experiências mais atraentes de aprendizagem. Cria programas e metodologias que oferecem desafios sistémicos e possui equipas multidisciplinares que representam uma abordagem única para a inovação. Tem como alvo final ajudar organizações a desenvolver as capacidades criativas.

O processo criativo na IDEO é baseado em cinco passos:

- 1 – Compreender e observar – entender o mercado, o cliente, a tecnologia e as limitações percebidas no problema e observar as pessoas reais em situações da vida real, para descobrir o que mexe com elas, o que as confunde, quais os seus gostos e necessidades latentes que ainda não são abordados nos actuais produtos ou serviços. Muitas vezes, as ideias mais interessantes vêm da diferença entre o que é dito e o que realmente acontece, por isso, deve-se observar as pessoas que violam as regras ao invés de seguir as indicações perfeitamente definidas.
- 2 – Sintetizar – todas as informações do primeiro passo são recolhidas para a sala de projecto. Esta sala torna-se o instrumento essencial para transformar as informações em oportunidades para o design. Fotografias, diagramas e desenhos são todos montados na parede para motivar, debater, ilustrar ideias-chave e desenvolvê-las.
- 3 – Visualizar – a capacidade visual é uma regra primária do *brainstorming* na IDEO. Visualizar novos conceitos do mundo e os clientes futuros. Neste passo consideram-se sessões de brainstorming intensivo (*brainstormers*).

4 – Protótipo, avaliar e aperfeiçoar – neste passo criam-se protótipos das ideias. A prototipagem é a abreviação da inovação. Faz-se uma série de interações rápidas (precoce mas sem falhar muitas vezes e aprender com os fracassos. Não nos devemos apegar ao primeiro, o que conta é mover o jogo para a frente, atingindo grande parte do objectivo, sem perder tempo.

5 – Implementar – as alterações de projecto podem ser sistémicas ou muito localizadas. A implementação é a fase mais longa e tecnicamente mais desafiadora.

O tempo para completar os cinco passos acima pode ser de alguns dias a seis meses.

2.5. CONCLUSÕES INTERMÉDIAS

Podemos concluir que o processo criativo dá-se em várias fases. Embora existam modelos diferentes, apresentados por vários investigadores, há fases que são transversais a todos eles. A capacidade criativa pode ser aplicada na resolução de problemas em todas as áreas profissionais e dum modo especial no design de projectos editoriais, uma vez que esta área exige a criação de produtos e respostas originais.

O processo criativo no design é inúmeras vezes inspirado na natureza e na sua evolução, criando objectos análogos ou resolvendo problemas através da observação dos fenómenos próprios da natureza. A Resolução Criativa de Problemas é um método para resolver problemas pondo em evidência o pensamento criativo, através de várias técnicas para a geração de novas ideias, o que se transforma em soluções originais.

O *Design Council* desenvolveu o modelo 4D's, que foi formulado de forma a promover o pensamento divergente e lateral na concepção de um projecto de design e é constituído por quatro actividades principais que são descobrir, definir, desenvolver e entregar.

Outras instituições e empresas definiram semelhantes maneiras de trabalhar o processo criativo.

Um designer para saber qual das múltiplas técnicas criativas se adapta a ele tem de experimentá-las. Concluímos, portanto, que de uma forma geral o primeiro trabalho do designer é definir o processo, que “cada designer é um caso” ou “cada projecto exige outro processo”, porque os designers podem e devem definir o seu próprio processo.

CAPITULO 3 - TÉCNICAS DO PENSAMENTO CRIATIVO

O capítulo dos métodos do pensamento criativo tem a ver com técnicas de percepção e com a criação de ideias.

3.1. TÉCNICAS DE PERCEPÇÃO DE PROBLEMAS E A SUA IDENTIFICAÇÃO NO DESIGN

“A percepção é real, mesmo que não seja realidade.”

(Edward de Bono)

Na resolução criativa de um problema, a percepção é fundamental para a compreensão da tarefa. A percepção é a aquisição da informação existente no meio ambiente, através dos diferentes sentidos e sua transformação em objectos, eventos, sons, etc. É um processo complexo que envolve outros processos cognitivos, como a memória, a atenção e a linguagem (PREECE, ROGERS & SHARP, 2007). RUDOLF ARNHEIM (2004: 5) inspirado na *gestalt*, refere que “toda a percepção é também um pensamento, todo o raciocínio é também intuição, toda a observação é também invenção”. A percepção visual está em primeiro lugar e acontece quando uma pessoa cria analogias entre objectos. A percepção visual é pensamento visual. Os processos cognitivos do pensamento são também ingredientes essenciais da própria percepção, não apenas processos mentais. Entre eles salientam-se a exploração activa, a escolha, a análise, a síntese, a comparação, a redefinição, etc. (ARNHEIM, 1969). No ponto seguinte serão apresentadas algumas técnicas de percepção do problema.

3.1.1. O Mapa Mental

O criador do “Mapa Mental” foi Tony BUZAN em 1974. A finalidade deste tipo de mapa é identificar um número razoável de opções possíveis e de seguida eliminar aquelas que forem muito arriscadas

ou inadequadas. A criação de “Mapas Mentais” é uma “dinâmica e excitante ferramenta que ajuda toda a actividade de pensamento e planeamento a tornar-se mais inteligente e rápida”, é um “caminho revolucionário para explorar os recursos infinitos do nosso cérebro, para fazermos decisões apropriadas e compreendermos os nossos sentimentos” (BUZAN, 2006: 6).

O designer de projectos editoriais pode estimular a percepção de ideias estereotipadas através do mapa mental e outras técnicas.

A percepção cria novas realidades, diferentes da captada sensorialmente, sendo um processo dinâmico e criativo, em que as características pessoais e experiências passadas pelo indivíduo interagem e influenciam. O mapa mental é uma técnica que apoia a percepção que por sua vez é um dos principais elementos da criatividade.

O uso do mapa mental é uma ferramenta prática para ultrapassar as técnicas tradicionais e simplistas da solução de problemas. Usando este recurso faz-se uso das funções do lado direito do cérebro que é mais sensível a imagens. Os mapas mentais também designados como memogramas, têm como objectivo utilizar recursos do nosso cérebro que não estamos habituados a utilizar. Tony BUZAN (2006) e Tony BUZAN & Barry BUZAN (2006) referem que com frequência a pessoa faz anotações lineares, organizadas, item por item, utilizando somente metade do nosso potencial. BUZAN propõe que se desenhe a informação em forma de árvores, com muitos galhos, com cores e símbolos, criando redes de comunicação entre informações diferentes.

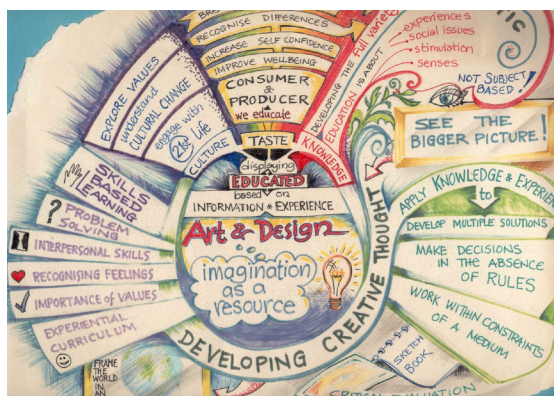


Fig. 9 Mapa Mental (retirado de: http://resourcebank.sitc.co.uk/Resources/EA/Argyll-Bute/ObanHigh/IanGowdie/IaGo_J001ArtdepMindmap.jpg em 12/12/2010)

Os principais objectivos dos “Mapas Mentais” são segundo BUZAN & BUZAN (2006: 20-21):

- 1 – Usar um novo conceito no desenvolvimento do pensamento – pensamento excepcional.
- 2 – Usar uma nova e revolucionária ferramenta para uma inteligência excepcional, criando valor em todos os aspectos da nossa vida.
- 3 – Dar liberdade à capacidade intelectual profunda, demonstrando que podemos controlar a natureza e o desenvolvimento dos processos do pensamento e capacidade criativa que é teoricamente infinita.
- 4 – Ter uma experiência prática do pensamento excepcional, fazendo elevar significativamente o padrão das ferramentas intelectuais e das inteligências.
- 5 – Sentir a excitação da descoberta como se explorasse um novo universo.

Os “Mapas Mentais” podem ser criados individualmente ou em grupo (neste caso é necessário um líder que vá seleccionando as ideias), funciona com métodos ou técnicas como o *brainstorming*, a analogia, a redefinição, o *brainwriting*. Estes processos facilitam a memorização, a comunicação e a apresentação, a criatividade e a inovação, o planeamento, a análise, a tomada de decisão, etc. Na construção de “Mapas Mentais” podem ser usadas ferramentas muito diversificadas como texto, imagens, símbolos, números, cores, luzes, lógica, etc (BUZAN & BUZAN, 2006).

3.1.2. A “Redefinição do Problema”

A redefinição de problemas como técnica criativa foi sugerida por GESCHKA *et al.* (1973) e permite criar definições diferentes para um problema, empregando níveis progressivamente mais elevados de análise do problema, até ter atingido uma definição satisfatória do problema. Sempre que existe um problema para o qual a solução escapa, tenta-se redefinir o problema (PROCTOR, 2005). Este processo é efectuado através da pergunta: *Como faço que?* O processo de redefinição destrói estereótipos e padrões de pensamento.

TSCHIMMEL (2002: 158) para explicar este processo dá o exemplo clássico do macaco na jaula, que em vez de perguntar “Como consigo ter as bananas?” um macaco com pensamento criativo perguntaria “Como as bananas vão ter comigo?” ou “Como posso prolongar o meu braço?” ou “Como faço que alguém me ajuda?” ou ainda “Que mais posso comer?”

Segundo PROCTOR a essência desta técnica reside na tentativa repetida para identificar o principal problema, através de uma série de análises e redefinição do problema e que segue os seguintes passos (op.cit.: 87):

- 1 – Descrever a visão geral do problema.
- 2 – Gerar possíveis soluções através da questão: Qual é o problema essencial?
- 3 – Desenvolver novas definições do problema a partir das respostas produzidas no ponto 2.
- 4 – Os pontos 2 e 3 são repetidos até as soluções começarem a ultrapassar as competências e recursos existentes.
- 5 – Seleccionar uma definição satisfatória do problema.

A figura 10 mostra o modelo de redefinição dum problema através de análises progressivas, proposto por PROCTOR.

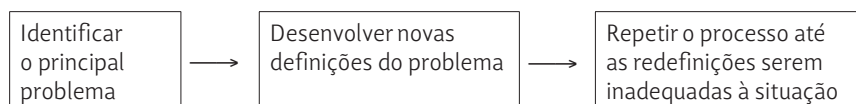


Fig. 10 Análises progressivas (Tony Proctor, 2005:87)

Numa fase exploratória na abordagem dum projecto de design, a definição inicial do problema não é neutral o designer experiente pode abordar o problema a um nível superior. Ao tentar desenvolver uma solução para um problema particular de design podem surgir novos *insights* que levam a uma redefinição do problema, surgindo soluções alternativas. A necessidade de compreender a qualquer nível, os detalhes particulares de um projecto e como eles interagem e se comportam, pode tornar um problema de concepção num

problema de projecto (LOGAN & SMITHERS, 1993). No entanto, a fase de redefinição, nunca deve resultar em uma mudança drástica do objectivo primário, mas sim no aprimoramento de um projecto qualquer numa solução mais prática, viável.

3.2. Técnicas de Criação de ideias

Na fase da criação de ideias existe uma família diversa de técnicas e cada uma com diferentes variantes. Através destas técnicas podemos acelerar o processo de geração de alternativas e permitindo uma melhor integração de equipas de design.

3.2.1. O Brainstorming

O brainstorming ou tempestade mental, foi criada por OSBORN e é uma das técnicas criativas mais conhecidas. Esta “tempestade de ideias” é utilizada em grupo e o seu fundamento é criar ideias novas para solucionar um problema definido.

Uma “sessão de brainstorming” foi praticada pela primeira vez por OSBORN em 1939, na empresa onde trabalhava (OSBORN, 2008: 265). O brainstorming significa *“to storm a creative problem and do so in commando fashion, with each stormer attacking the same objective”* (ibid.: 265).

Numa sessão de brainstorming, ou pensamento divergente em grupo, devem estar de 5 a 10 pessoas (id. ibid. : 267), de preferência de saberes diversificados, um orientador que expõe brevemente o problema e um facilitador que não esteja muito envolvido com o problema, que anota todas as ideias que surjam e estimula todos os participantes. Cada sessão deve durar de 15 a 45 minutos.

A primeira regra é que o problema deve estar bem especificado para que os *brainstormers* se dirijam apenas a um alvo. O ponto central desta técnica é não julgar as ideias apresentadas. Todas as ideias, mesmo as que pareçam absurdas ou insólitas são apontadas e estimuladas, quanto mais original uma ideia, melhor. A lógica no brainstorming é o desdobramento da ideia original apresentada por um dos participantes, para que surja uma ideia melhor de outro participante. Deste modo, uma ideia que inicialmente parece descabida

de conteúdo, pode continuar a ser estimulada até à maturidade, ou seja, até se tornar uma ideia funcional. Todas as ideias são registadas e nenhuma é posta de parte, mais tarde vão ser analisadas (não é suposto serem analisadas na hora), e as melhores sugestões vão ganhar forma, ser implementadas.

OSBORN (op.cit.: 269) sumariza as regras básicas para uma sessão de brainstorming e refere que o líder deve estar seguro de que todos os presentes, as entenderam. As regras são as seguintes:

- Não são permitidos julgamentos.
- Ideias irreflectidas são bem-vindas, é mais divertido pensar em coisas ilógicas do que racionais.
- Quantidade é necessária, quantas mais ideias surgirem, maior a probabilidade de encontrar ideias úteis.
- Combinações e aperfeiçoamentos são requeridos, para além de contribuir com ideias de nossa própria autoria, vamos sugerir transformações para melhorar as ideias dos outros.

Uma outra característica do brainstorming é o contágio, como disse Fred Sharp “quando se vai a uma verdadeira sessão de brainstorming, uma faísca de uma mente irá acender um *bang* de ideias nas outras mentes, como uma sequência de fogos de artifício” (in OSBORN, op. cit.: 272).

A associação é também um aspecto poderoso do brainstorming. Quando surge uma ideia é estimulada a imaginação para outra ideia e nas outras pessoas do grupo. O processo psicológico do “pensamento em grupo”, é conhecido academicamente como *facilitação social*. O poder da associação junta a memória com a imaginação e causa um pensamento que provoca outro (id.ibid. 62 e ss). A associação, também conhecida como *chain-thinking* ou *link-thinking*, é mais fácil de acontecer em pessoas cujo talento criativo é mais intenso e o seu armazenamento mental é exuberante. Este processo de facilitação mental pode ser desenvolvido com algum esforço, mas também depende da vivacidade no momento do acontecimento. A associação é um factor importante no processo da criatividade e pode dar-se em várias direcções (ibid.).

Na prática do design, o brainstorming é “sobretudo aplicado como técnica de livre associação no processo de busca de ideias”

(TSCHIMMEL, 2009: 374). O brainstorming é um dos métodos de pensamento criativo mais aplicados no design de comunicação e na inovação tecnológica, promovendo a fluidez, a flexibilidade e a originalidade do pensamento criativos, através do incentivo ao fluxo de ideias espontâneas e naturais, características fundamentais no pensamento de um designer (TSCHIMMEL, 2003).

3.2.2. Relações Forçadas

A técnica das “Relações Forçadas” foi criada por Charles WHITING nos anos 1958 e fundamenta-se na relação entre símbolos, objectos ou temas que à priori não parecem ter qualquer relação. Esta técnica tem como objectivo descobrir relações que normalmente passam despercebidas (MACHADO L., 1974).

Uma particularidade do pensamento criativo é a capacidade de fazer contiguidades. É a facilidade em conectar símbolos aparentemente desconectados forçando relacionamentos que lhes permitam ver coisas onde os outros não vêem, criando associações incomuns. MICHALCO (2001: 11) dá o exemplo de Leonardo da Vinci que forçou uma relação entre o som de um sino e uma pedra atingindo a água, o que permitiu fazer a conexão que o som viaja em ondas. Outro exemplo foi F. A. Kekulé em 1865, que intuiu a forma da molécula de benzeno em forma de anel, forçando um relacionamento com um sonho de uma cobra mordendo o próprio rabo.

De entre as técnicas das “Relações Forçadas” a mais utilizada é o “círculo de oportunidade”, que funciona da seguinte maneira:

- 1 – Desenhar um círculo e marcar doze pontos numerados à sua volta, correspondentes a cada atributo-chave de um produto ou serviço;
- 2 – Escolher dois atributos aleatoriamente;
- 3 – Pensar em cada um dos atributos separadamente e combinados, imaginando formas pouco usuais para os combinar e desenvolver;
- 4 – Fazer associações livres dos conceitos, separadamente e em

conjunto. Se se escolher as combinações certas, conseguir-se-á gerar ideias novas.

Parte-se do princípio de que combinar o conhecido com o desconhecido força um novo cenário, de onde podem resultar ideias originais. Pode ser complementar do *brainstorming* quando se atinge um estado de impasse. Durante este processo promove-se o desenvolvimento e a associação de ideias.

MICHALKO (2006: 182) entre outros casos, dá um exemplo para a criação do design de uma embalagem para um produto, usando atributos que pertencem à embalagem: barato, alto, retângulo, luz, venda, exótico, azul, conservador, poroso, afiado, frio e resistente. Neste caso o círculo tem o seguinte aspecto:



Fig. 11 Exemplo para a criação do design de uma embalagem para um produto.

Adaptado de MICHALKO (2006: 182)

Na maior parte dos métodos e das técnicas de criatividade, durante o seu decurso, não são permitidos julgamentos, todas as ideias são válidas e devem-se produzir o máximo de ideias.

3.2.3. Caixa Morfológica

A Caixa Morfológica foi desenvolvida por OSBORN (1957) e ARNOLD (1962) mas a sua origem é atribuída ao método de Análise Morfológica desenvolvido por Fritz ZWICKY (RAJAMANICKAM, 2004). Esta técnica de SCP combina soluções para elementos estruturais ou funcionais, previamente selecionados para um produto. Funciona como uma técnica de representação. Serve para reconhecer e compreender a estrutura formal (concepção formal) de um produto, a sua composição, partindo de elementos geométricos e das suas combinações. O fundamento desta técnica é decompor o problema nos seus elementos básicos.

Este processo para encontrar novas ideias ou novas soluções para um problema é realizado da seguinte forma (MICHALKO, 2006: 118):

- 1 – Especificar o problema.
- 2 – Seleccionar todos os parâmetros de soluções imagináveis, que descrevem as funções ou características de um produto. Determinar se o parâmetro é de facto importante para adicionar.
- 3 – Criar uma matriz com as variações ou sub-soluções.
- 4 – Tentar diferentes combinações. Quando a matriz estiver preenchida, percorrer aleatoriamente a “caixa” e experimentar novas combinações.

Devem ser seleccionadas e desenvolvidas as melhores alternativas. MICHALKO (op.cit.:119) dá um exemplo criando uma situação em que um director de marketing de uma empresa que vende cestos para roupa suja, tem um desafio: o mercado está saturado. E por isso é necessário criar um novo design para atrair a imaginação dos seus clientes. A figura 12 apresenta o exemplo da “caixa de ideias” que se pode construir para resolver este problema.

Melhorar o design para um cesto de roupa suja				
	Material	Forma	Acabamento	Posição
1	Fito de vime	Quadrado	Natural	Assentar no chão
2	Plástico	Cilíndrico	Pintado	No tecto
3	Papel	Rectangular	Claro	Na parede
4	Metal	Hexagonal	Luminoso	De chutar
5	Materia líquido	Cubo	Néon	Na porta

Fig. 12 Caixa morfológica (MICHALKO, 2006:119).

Esta técnica “Matriz” é ajustada a levantamento detalhado do problema que abrange a identificação das diferentes variáveis que o determinam, proporcionando uma análise exaustiva de todas as possibilidades existentes. O objectivo é combinar alternativas de elementos ou funções de produtos previamente identificados para um produto. Funciona como uma técnica de representação. Facilitando a tarefa de seleccionar alternativas podendo também ser utilizado para a geração de uma alternativa. Como é representado em design gráfico na imagem seguinte na construção de um logótipo.

PARAMETER (Was?)	BEKANNTES ODER DENKBARE LÖSUNGEN (Wie?)									
Wort- und Buchstabenelemente	live aid		Live Aid	LIVE AID	L ²	LA	la	IA		
Bildelemente Instrumente										
Bildelemente Musik										
Bildelemente Afrika – Geo										
Bildelemente Afrika – Symbole										
Bildelemente Afrika – Tiere										
Bildelemente Afrika – Muster										

Fig. 13 Caixa Morfológica para a criação de um logótipo para o Live-Aid, concerto rock destinado a angariar fundos para África (retirada de PRICKEN 2002: 207).

3.2.4. Análise de Funções

A Análise de Funções é uma técnica que se aplica para analisar o desempenho e a utilidade de um produto ou serviço. Isto mostra a necessidade que existe no design de um produto e as suas especificidades. Esta técnica de definição estrutural fornece uma clarificação semântica da função, mas também uma base para a alteração, criando formas alternativas para a realização de um produto (SHILLTO & MARLE, 1992). “Exige uma anterior observação aprofun-

dada do indivíduo enquanto utilizador do produto, ajudando o designer a aumentar o seu conhecimento sobre a interacção indivíduo-produto” (TSCHIMMEL, 2002: 157-158).

O processo para a “Análise de Funções” é o seguinte:

1. Definir a função principal do produto ou serviço;
2. Fazer uma listagem e caracterização de todas as funções considerando os utilizadores. Nesta etapa um brainstorming é útil para encontrar o maior número possível de funções.
3. Conceber uma "árvore funcional" com início na função principal do produto ou serviço, passando de uma forma lógica e hierárquica, até atingir todas as funções, como mostra a figura 14. Comparar todas as funções e analisar a sua importância para o produto ou serviço.

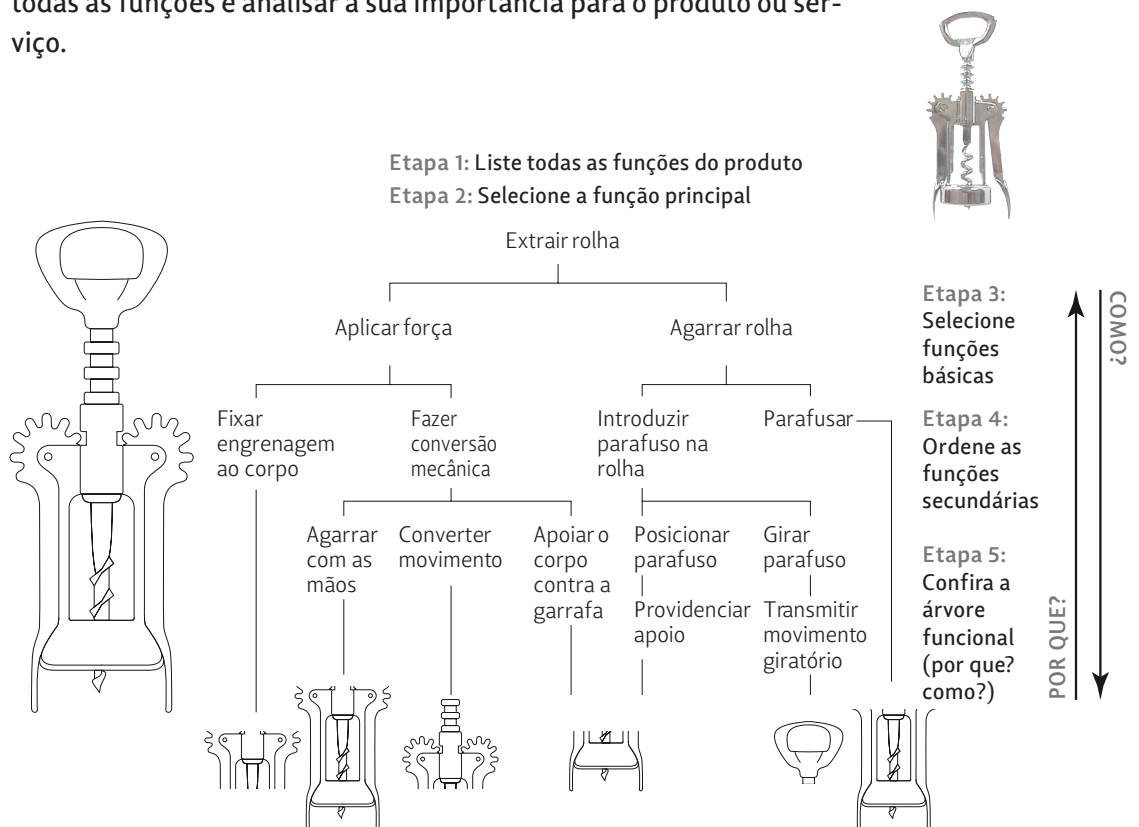


Fig. 14 Análise de funções de um saca-rolhas (Baxter, 1998: p.202).

3.2.5. Analogias

A associação pode ser trabalhada em vários contextos. Um género de associação é a analogia. “A similaridade é a primeira regra da associação e a analogia é simplesmente uma figura baseada na similaridade” (OSBORN, 2008: 64). Mas enquanto outros pensamentos associativos como por exemplo o método do *brainstorming*, gera ideias espontâneas e superficiais, a analogia é sustentada num conhecimento rigoroso de uma dada situação.

A analogia é “um mapeamento de semelhança ou de relações entre dois ou mais fenómenos” anteriormente não-relacionados (MUNFORD & PORTER, 2004: 71). No pensamento analógico indaga-se conscientemente paridades e símiles entre situações e factos. OSBORN (2008: 64) dá um exemplo de uma analogia: “um lírio gracioso pode fazer-te lembrar a tua filha e então dizes ”A Helena parece uma flor”.

As operações cognitivas que permitem combinações e reorganizações das estruturas de conhecimento existentes, para desencadear o processo criativo e encontrar soluções para problemas, podem ser explicadas pelo raciocínio analógico (MUNFORD & PORTER, 2004). O pensamento analógico promove a transferência de conhecimentos de experiências passadas para a resolução de situações novas, através da importância dos conhecimentos da experiência passada para o novo problema em questão. Por isso, dependem de uma avaliação inicial da semelhança entre a situação base e a nova situação. Uma das formas de encontrar essas semelhanças é através dos traços físicos.

O modelo de representação mental analógica é um processo em três passos. Primeiro, a pessoa começa por identificar semelhanças, elementos ou traços relacionados entre a situação inicial e a situação-alvo. Segundo, as conexões encontradas entre os elementos, são usadas para encontrar subconjuntos de conexões, entre as situações. Terceiro, esses subconjuntos de elementos congruentes são usados para construir uma estrutura integrada, explicativa, que pode ser usada como solução do problema, sendo uma solução analógica (MUNFORD & PORTER, 2004: 73). As analogias são construções “ad hoc”, ou seja, cada indivíduo pode encontrar diferentes subconjuntos de ligações e organizar os seus conjuntos de formas diferentes (ibid.).

Estes sistemas podem ser explicados através de restrições. As restrições são utilizadas para eliminar conexões inconsistentes e inapropriadas e identificar associações apropriadas. Algumas restrições podem ter origem interna, como experiências ou algo relacionado com o problema. Outras são externas, como objectivos, pressupostos, e requisitos para a solução do problema (ibid.).

No design, as analogias podem ser usadas para dar a integridade aos materiais para a construção de produtos de design. Num projecto analógico o designer usa analogias com outras áreas ou contextos, para criar formas originais de estruturação de um problema (LAWSON, 2005).

Uma das formas de analogias é pelo mimetismo copiando as propriedades de objectos similares com o fim de melhorar a atractividade ou funcionalidade.



Fig. 16 Janela e Logótipo "Windows"



Fig. 17 Ícones "Windows"



Fig. 18 Iglu de gelo e tenda Iglu



Fig. 19 Cadeira de Rodas e tipografia Eric Oliveira do *type designer* Rodrigo Franz.
(Retirado de: <http://www.uniquetypes.cc/designers/index.html> em 15/08/2011)

3.3. CONCLUSÕES INTERMÉDIAS

A percepção dos problemas é um dos passos mais importantes do pensamento do designer. A percepção é o pensamento visual que cria novas realidades diferentes das captas sensorialmente. Já que temos dificuldade de comunicar visualmente, porque o que nós criamos, não é o que nós ou os outros realmente vêem. Nós criamos o que nós recordamos e lembramos aquilo a que prestamos atenção, não o que nós vemos. No pensamento gestalt chegamos a conclusão que muitos dos erros de pensamento são erros de percepção.

Através do uso das técnicas criativas como o Mapa Mental ou a Redefinição de Problemas podemos estimular a percepção livre de ideias estereotipadas.

Nesta fase exploratória procura-se definir o problema, tentando produzir novas perspectivas e redefinindo o problema.

Com as técnicas de criação de ideias podemos estimular o processo criativo gerando diferentes alternativas. Permitindo uma flexibilidade com o fluxo de ideias espontâneas. Facilitando a tarefa de seleccionar alternativas.

O uso de técnicas criativas através dos estímulos visuais ajudam ao designer a produzir resultados.

Os resultados das técnicas utilizadas dependem do tipo de problema que está sendo resolvido e do tipo de designer do projecto.

CAPITULO 4 - O ENSINO DO DESIGN

“Há muito tempo que tenho a profunda convicção de que o problema da criatividade é o da pessoa criadora”

(A. Maslow)

O designer deve ter um ambiente que estimule a criatividade. Para tal, os docentes devem fomentar ambientes estimulantes onde o erro seja visto como um ponto positivo ao favorecer a tentativa. Dentro deste ambiente intelectualmente estimulante, devemos dar ênfase a métodos de investigação, pensamento analítico, pensamento lateral, técnicas de geração de idéias ao pensamento critico. Através de uma abordagem prática proporcionando-lhe ao designer liberdade criativa para experimentar e assumir riscos. Nos pontos seguintes iremos abordar os riscos do aprender a aprender e a importância do erro para o aluno de design e de como um ambiente pode influenciar na sua formação.

4.1. Aprender a aprender

A noção de “aprender a aprender” tornou-se uma ideologia educacional nos últimos anos e é muitas vezes referida como “metacognição” ou “pensar sobre o pensamento” (BURGESS & TAYLOR, 2004). Este idealismo pressupõe que o aluno pode ser ensinado a reconhecer, e consequentemente, a alterar as suas próprias estratégias de aprendizagem, metas e objectivos e assim se torne um aluno mais eficaz e mais responsável pela sua própria aprendizagem (HARTLEY, 1998).

“Aprender a aprender” está assente em quatro pilares fundamentais, segundo BURGESS & TAYLOR (op.cit.: 57):

1 – os indivíduos são o centro da aprendizagem;

2 – os estudantes têm diferentes estilos e estratégias de aprendizagem, que podem ser identificados e modificados;

3 – o ambiente social em que decorre a aprendizagem pode facilitar ou inibir as capacidades individuais de aprendizagem;

4 – aprender a aprender pode ser ensinado e uma vez aprendido, pode ser transportado para outras situações de aprendizagem.

Também EMERY (1996: 54) numa referência à epistemologia genética, diz concordar em 100% com PIAGET quando ele diz que “...o ideal da educação não é de aprender o máximo, de maximizar os resultados, mas acima de tudo aprender a aprender; é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola...”.

4.2. A importância do erro

O OFFF de 2009 realizado em Portugal, teve como mote Fail Gracefully. O tema relativiza o erro e promove o valor da tentativa.

A actividade humana enceta investimentos por áreas que ultrapassam a biológica necessidade de sobrevivência básica. Se na génese da formação das estruturas neurológicas implicadas no comportamento está o acto do mimetismo dos agentes do mundo exterior, já numa fase de saciamento da vontade de entender o mundo e agir sobre ele, a exposição ao perigo acarreta a convivência com o erro. A aprendizagem gere-se pela memória e pelo estímulo. A experiência humana, convertida em sabedoria, resulta da conquista de micro-objectivos pré-estabelecidos ou, muitas vezes, por acidente. A descoberta da cerâmica foi um acaso. O fogo era apenas um meio de defesa e de confecção de alimentos, até ao dia em que o homem reparou na argila endurecida misturada nas cinzas, e em pouco tempo a cerâmica era um acto de natureza económica. Milhares de anos foram vividos por inúmeras civilizações e um crescente rol de conhecimentos, fossem do domínio abstracto ou do concreto, afunilaram a organização social para a criação de estruturas educativas organizadas.

No contexto escolar de um país da Europa Ocidental, a história das últimas décadas redefiniu o conceito de pedagogia, de aluno e

de professor. A herança cultural e científica durante séculos inspirou sistemas educativos num sentido de elevação das nações, de avanço tecnológico e económico. Os conceitos de igualdade ganharam aplicabilidade e, com isso, as suas virtudes e defeitos emergiram. Subsistem conceitos estanques de correcto e de incorrecto, de feio e de bonito, de bem sucedido e de fracassado. Este condicionamento do erro é fruto de uma “pedagogia do êxito” (TORRE, 2007) que ainda predomina, apesar de caduca, no horizonte do sistema de ensino, enquadrada numa cultura que o estigmatiza e reprime. O enfoque dado ao resultado em detrimento do processo é sintomático disto mesmo.

Uma das conclusões a que chegaram WALLACH & KOGAN (1970: 253) é a de que “a inteligência e suas manifestações, na forma de alta realização académica, são sempre densamente recompensadas, enquanto que a criatividade é visualizada mais como uma ruptura do que como uma vantagem” “Existem emoções que favorecem ou diminuem o campo de operações, facilitando ou inibindo o domínio de acção e de reflexão” (MORAES & TORRE, 2004: 63).

Se por um lado, um ambiente de confiança promove a descontração, a liberdade de expressão fazendo com que o aluno se sinta confortável, por outro lado, o medo produz o efeito inverso. Reduz e reprime a acção e a reflexão provocando a sensação de desconforto, de incapacidade e de impotência.

O designer quando integrado no contexto escolar, este se vê cercado de fronteiras normativas, e a diversão de fazer uma coisa qualquer fica conotada como incorrecta. Aniquila-se já aqui o espírito de aventura entendido como expressão livre, rouba-se o espaço que estava reservado ao engano, ao poder de auto educação, de realização pessoal. Os jovens designers têm medo de falhar, porque não lhes ensinaram que perder ou ganhar faz parte da vida. Muitas vezes não estão receptivos a novas ideias porque têm medo de errar. Não só as regras punitivas afastam os designers de pensamentos divergentes (criativos).

Cabe aos docentes (que também erram) entenderem isso. A grande eficácia da aprendizagem através do erro reside num facto incontornável: errar é uma experiência dolorosa. O erro torna-se uma variável que acompanha o processo educativo. É na frustração e no desconforto inerente ao erro que se fixa a memória da lição adquirida. O conhecimento aprendido é uma lição completa e não apenas uma

resposta pronta a ser repetida. Ou seja, o que fica na memória é o processo de procura de respostas, através da observação e da correcção dos erros que levam à procura da solução certa, não se tratando apenas de uma resposta pronta fornecida por alguém. Aprende-se melhor quando se erra, pelo feedback que se obtém dos erros provocados através do paradigma causa/efeito. Aprender, torna-se, deste modo, um desafio interessante (por oposição ao tédio de ser ensinado), uma luta contra as nossas próprias limitações.

“Falhar pode gerar em certas situações uma experiência mais rica do que acertar” (CURY, 2008).

Após a análise construtiva do erro, o docente que realmente se interesse pelo aproveitamento dos seus discentes, utiliza o erro como uma estratégia a seu favor. Os erros servem para avaliar o crescimento cognitivo do designer e cooperar no seu desenvolvimento recorrendo a estratégias adequadas, naturalmente diferenciadas. O erro pode, também, ser visto como um sinal indicador para o docente que as estratégias implementadas na sala de aula podem não estar a resultar. Isto remete a uma reflexão, por parte do docente, com a finalidade de melhorar as estratégias adoptadas.

Quando o designer erra, o docente ao aperceber-se, estimula o discente a entender a origem do erro e verificar a validade do mesmo, bem como a aplicabilidade. “Segundo PIAGET (apud, PINTO, 2000: 39) não interessa o erro, mas a acção mental; o erro e o acerto são detalhes nessa acção mental. Para ele, as respostas dos alunos são apresentadas, ordenadas e classificadas em três níveis:

- No primeiro nível, o discente é indiferente ao erro.
- No segundo nível, o da tentativa, o erro aparece como um problema a ser resolvido.
- No terceiro nível, o erro passa a ter um sentido ao aluno, e este adquire uma certa autonomia na construção do conhecimento.

Muitas vezes, o docente tem o ímpeto de corrigir de imediato uma situação não permitindo ao discente perceber onde falhou, porque

falhou e não se permitindo a si saber qual foi a origem do erro dele.
TORRADO (1988: 39)

Uma correcção ou uma crítica inadequada pode ser fatal para o discente. O seu campo emocional pode ficar afectado. Se isso acontecer há um decréscimo na sua auto estima e na sua autoconfiança, contribuindo para que o educando se sinta um falhado. Ele retrai-se e inconscientemente bloqueia a sua mente, porque tem medo de voltar a errar, ou seja, de ser punido.

As adversidades são um ingrediente central da vida e têm um papel relevante no desenvolvimento e crescimento pessoal do ser. Este pode aprender bastante com as dificuldades com as quais se depara. Apenas é necessário olhá-las, de uma forma construtiva e pedagógica, refere MARUJO, et al. (2008)

“(...) o erro e o insucesso são um pré-requisito imperativo em qualquer processo de aprendizagem. Nunca ninguém na vida conseguiu aprender sem errar. O erro é qualquer coisa que se faz e que, mais tarde, depois de reflectir, gostaríamos de ter feito de forma diferente. (...) Cada erro ensina-nos o que temos de corrigir e leva-nos a aproximarmo-nos da realização mais perfeita da tarefa. O erro é valioso; não é um pecado, mas um aviso; com ele ficámos com mais informação do que tínhamos anteriormente. Uma nota negativa num teste avisa-nos de que precisamos de melhorar os nossos hábitos de estudo.” (op.cit: 116-117).

Para criar é necessário estar receptivo a novas ideias e não ter medo de cometer erros. Disse Einstein: “Quem nunca cometeu um erro, nunca experimentou nada de novo”. É também sua a frase: “A criatividade é contagiosa. Espalhem-na”. Mas é precisamente pelo medo de que isso aconteça que muitos sistemas políticos, económicos, etc., impedem que o indivíduo seja criativo. Muitas vezes não se deseja a criatividade no trabalho. É fácil constatar que, num sistema demasiadamente hierarquizado, não há lugar para a criatividade (BRAUNMANN, 2009: 27).

Errar e reflectir sobre o erro, ultrapassando-o, é um caminho profundo de construção de saberes/competências.

Na área do design, procura-se valorizar o processo de criação e retirar peso e protagonismo ao resultado final. Para fazer a passagem de um paradigma, assente no produto para outro focalizado no

processo do mesmo, o professor de design tem que investir na construção de um ambiente de aprendizagem sólido, reflectido e reflexivo, alicerçado numa pedagogia séria, preocupada com a edificação de conhecimentos e saberes essenciais à formação básica e holística do ser humano. MORAES & TORRE (2004: 67) fazendo referência a MATURANA (1999), explicam que “educar é configurar um espaço de convivência, é criar circunstâncias que permitam o enriquecimento da capacidade de acção e reflexão do ser aprendente. É criar condições de formação do ser humano para que se desenvolva em parceria com outros seres, para que aprenda a viver/conviver e afrontar o seu próprio destino, cumprindo a finalidade da sua existência”

4.3. INTRODUÇÃO DE UMA NOVA UNIDADE CURRICULAR

A proposta desta dissertação é de nos levar a reflectir sobre a necessidade de se estimular a criatividade dos alunos de design, através de uma disciplina onde tematizamos o processo criativo e onde cultivemos as suas capacidades criativas. Nesta perspectiva, os conteúdos a serem abordados em tal disciplina, e a forma como se deve desenvolver a metodologia, abordados ao longo desta dissertação. Desta forma, elaborei um programa para uma disciplina intitulada de criatividade, donde poderemos extrair novos questionamentos para o designer, através da experimentação e da criação do saber. Ao exercitarem o seu potencial criativo, os discentes de design, poderão solucionar problemas e/ou situações problemáticas através de técnicas de geração de ideias, bem como, a aceitar o erro como parte naturalmente integrante do processo criativo.

Objectivos da unidade curricular de Criatividade:

- Explorar o conceito de criatividade.
- Desenvolver o pensamento criativo.
- Compreender o processo criativo.
- Conhecer e aplicar as técnicas do processo criativo.

Programa:

- 1 – Noções e conceitos de criatividade.
 - Teorias sobre o pensamento criativo
 - O pensamento criativo no design.
 - A importância do erro.
- 2 – O processo criativo em design.
 - As várias etapas do processo criativo.
 - O modelo CPS.
 - O modelo da Ideo.
 - O modelo dos 4D'S.
- 3 – A heurística no processo criativo no design.
 - Elementos que facilitam e bloqueiam a criatividade.
 - Técnicas de exploração de problemas e a sua identificação no design.
 - Técnicas de criação de ideias.

Metodologia:

Esta disciplina, de carácter teórico-prático, tem como objectivo sensibilizar e aplicar os conceitos básicos de “Criatividade e Metodologias” ao desenvolvimento da actividade de “Design”. Trabalhar a auto-avaliação a auto-reflexão acerca do erro. E a aprender a se auto desenvolver transformando-se num designer mais eficaz .

A disciplina é de cariz teórico/prático e será leccionada a partir da realização de projectos. Pretende-se assim que os alunos tenham a possibilidade de conhecer e experimentar diferentes perspectivas de criação, explorando diferentes fontes e tecnologias, explorando as suas capacidades expressivas e comunicativas.

A docência será complementada por Seminários e Palestras de especialistas convidados com vista a alargar o leque de conhecimentos dos alunos, em função dos projectos em desenvolvimento.

A avaliação:

Será contínua e com os seguintes parâmetros:

- A qualidade dos projectos desenvolvidos.
- A originalidade dos projectos.
- A estratégia de comunicação seleccionada.
- A assiduidade e participação nas aulas.

CONCLUSÃO

A maior parte dos pesquisadores do fenómeno da criatividade são congruentes quanto à ideia de que o pensamento criativo pode ser treinado e consequentemente desenvolvido, da mesma forma que qualquer outro músculo corporal. Para se obter sucesso nos produtos de design, a realização de vários projectos, ou seja a experiência, é fundamental para a evolução do pensamento criativo em design. A etimologia da criatividade está conectada a um modo especial de sentir, pensar, imaginar e actuar, levando à criação de um produto original, mas que se apresente funcional e estético e inovador. Inovar é criar valor, é acrescentar aos produtos aquilo que ainda ninguém acrescentou. Há uma necessidade de criar valor, não só de descobrir o valor.

Os docentes do ensino do design podem fazer observações sobre a auto-percepção e a auto-consciência dos seus discentes na docência permitindo ainda aos discentes, entenderem que os erros fazem parte da aprendizagem. Ao entender o erro como uma variável de aprendizagem, este poderá ser encarado como um ponto de orientação para o caminho a percorrer pelo designer.

Na educação e em especial na disciplina de Design, a meta-cognição deveria ser um elemento indispensável, para que os estudantes se tornem conscientes das suas próprias habilidades cognitivas e saberem como funciona o processo do pensamento, para o utilizarem de forma mais produtiva na execução de um projecto de design.

O modelo CPS facilita aos indivíduos e às organizações o processo criativo e a inovação na resolução de problemas, no ensino e na aprendizagem, na concretização de projectos, na descoberta de novas oportunidades de clientes e de negócio. As pessoas podem ser ensinadas a compreender melhor as suas orientações pessoais e o processo de resolução criativa de problemas, e assim, avaliarem os seus pontos fortes no processo, as suas necessidades e habilidades de forma mais eficaz. O entendimento do processo auxilia na

tomada de consciência, de que existem várias direcções que podem ser seguidas, o que torna mais fácil o processo de decisão do “melhor caminho” a seguir.

Os bloqueios à criatividade, são factores que tendem a restringir ou inibir o pensamento criativo do designer as técnicas criativas podem funcionar como desbloqueadores nos diferentes bloqueios.

Na resolução de problemas os arquétipos que aprendemos ao longo da vida são importantes para nos permitir resolver os problemas comuns. No entanto, se aparece um problema novo é necessário ter ideias diferentes e os arquétipos formais podem perturbar, porque limitam o raciocínio, canalizando-o para um caminho predefinido. Quando se está perante um problema novo é preciso dar um salto criativo e ter um momento de insight. Outro ponto importante é a definição ou melhor a redefinição do problema.

Muitas vezes os erros de pensamento são erros de percepção e aprendendo a usar técnicas e métodos da resolução criativa de problemas, aumenta-se a capacidade para identificar erros, oportunidades e desafios, examinar os dados e descobrir os desafios importantes da situação, considerar vários caminhos para resolver o problema, encontrar o verdadeiro problema e estimular as ideias. E ainda gerar mais variedade e ideias inusuais para lidar com o problema, identificar melhor as ferramentas para escolher, analisar e desenvolver ideias e soluções promissoras, desenhar e construir um plano de acção específico e detalhado.

Uma característica importante do Design no ensino é a variedade de capacidades cognitivas adquiridas para a resolução criativa de problemas. A colecta e selecção de informações, a estruturação e definição de problema, a geração de ideias, a modelagem, a prototipagem, a exercitação, os testes e avaliação fazem parte desse processo. A criatividade não depende apenas do designer, mas também do meio. Para que tenham efeitos positivos as ações desbloqueadoras, devem ser aplicadas em diversos níveis, tanto no designer como na sala de aula do mesmo.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, M. V. (1997). *Educação e Meios Urbanos: Problemas e Caminhos do Desenvolvimento*. Actas do Seminário realizado a 30/09/1997 na Maia, Conselho Nacional de Educação
- ARNHEIM, R. (1969). *Visual thinking*. California: University of California Press.
- ARNHEIM, R. (2004). *Art and visual perception: a psychology of the creative eye*. California: University of California Press.
- BARRETO, R. (2004). *Criatividade em Propaganda*. 13ª edição. Sao Paulo: Summus Editorial.
- BECKER, H. (1963). *Outsiders – studies in the sociology of deviance*. New York: Free Press.
- BERTALANFFY, L. v. (2003). *General system theory*. New York: Braziller.
- BODEN, M. (1996). *Dimensions of Creativity*. USA: MIT Press.
- BODEN, M. (1999). O que é a criatividade? In M. BODEN, *Dimensões da Criatividade* (Trad. de *Dimensions of Creativity* ed. de 1994) (pp. 81-124). Porto Alegre: ARTMED.
- BRAUNMANN, M. (Abril/Junho de 2009). *Criatividade Artística e Criatividade Científica*. In NOESIS: *Dossier de Criatividade e Inovação*. nº 77, p. 27.
- BROWN, T. (s/d). *Design thinking*. Obtido em 14 de Agosto de 2010, de Design Council: <http://www.designcouncil.org.uk/about-design/How-designers-work/Design-thinking/>
- BÜRDEK, B. (2005). *Design: history, theory and practice of product design*: Birkhäuser.
- BURGESS, H., & TAYLOR, I. (2004). *Effective learning and teaching in social policy and social work*. New York: Routledge.
- BUZAN, T. (2006). *Mind Mapping: Kickstart Your Creativity and Transform Your Life*. London: Pearson Education.
- BUZAN, T. & BUZAN, B. (2006). *The mind map book*. London: Pearson Education.
- CARRETERO, M. (1997). *Constructivismo y educación*. Santa María la Ribera: Editorial Progreso.
- COHEN, L., & AMBROSE, D. (1999). Adaptation and Creativity. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopedia of Creativity*, Vol I Ae-h (pp. 9-22). New York: Academic Press.
- COLL, C. (1994). *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- COON, D. (2010.). *Psychology: A Journey*. Third Edition. Toronto: Cengage Learning.
- CORREIA, C. (2005). *Aprender com os erros*. Obtido em 11 de 06 de 2010, de EDUCAÇÃO – Rev. Ped. – UNIPINHAL – Esp. Sto. Do Pinhal – SP, v. 01, n. 03, jan./dez.: <http://www.unipinhal.edu.br/ojs/educacao/viewarticle.php?id=35&layout=abstract>
- COUNCIL, Design. (S/d). *The design process: The 'double diamond' design process model*. Obtido em 31 de Agosto de 2010, de Council, Design: <http://www.designcouncil.org.uk/about-design/How-designers-work/The-design-process/>

- COX, G. (Novembro de 2005). *Cox Review of Creativity in Business: building on the UK's strengths*, p. 2: HM Treasury
- CROSS, DORST & ROOZENBURG (1992). *Research in Design Thinking*. Delft: Delft University Press.
- CSIKSZENTMILÁLYI, M. (1996). *Creativity: flow and the psychology of discovery and invention*. New York: HarperCollins.
- CURY, A. (2004). *Pais brilhantes, Professores brilhantes: Como formar jovens felizes e inteligentes*. Cascais: Pergaminho.
- DACEY, J. (1999). Concepts of Creativity: A History. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopedia of Creativity*, Vol I Ae-h (pp. 309-322). USA: Academic Press.
- DAMÁSIO, A. (2000). *O sentimento de si: o corpo, a emoção e a neurobiologia da ciência*. Mem Martins: Publicações Europa-América.
- DAVIS, G. (1999). Barriers to Creativity and Creative Attitudes. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopedia of Creativity*, Vol I Ae-h (pp. 165-174). New York: Academic Press.
- DE BONO, E. (1967). *The Use of Lateral Thinking*. London: Jonathan Cape.
- DE BONO, E. (1970). *Lateral thinking: creativity step by step*. Universidade de Michigan: Harper & Row.
- DE BONO, E. (1990). *Lateral Thinking*. 3ª edição. London: Penguin Books.
- DE BONO, E. (1992). *Serious creativity: using the power of lateral thinking to create new ideias*. New York: HarperCollins.
- DE BONO, E. (2000). *Novas estratégias de pensamento*. São Paulo: Nobel.
- DE BONO, E. (2003). *Ensine os seus filhos a pensar*. 1.ª Edição. Cascais: Pergaminho, pp.17-235.
- DE BONO, E. (2004). Préface d'Edward de Bono. In J.-L. SWINERS, & J.-M. BRIET, *L'intelligence créative au-delà du brainstorming* (pp. 9-11). Paris: Maxima.
- DE BONO, E. (2005). *Os seis chapéus do pensamento*. 1.ª Edição. Cascais: Pergaminho.
- DESETTA, A., & WOLIN, S. (2000). *The struggle to be strong: true stories by teens about overcoming tough times*. Minneapolis: Free Spirit.
- DIAS, F. (2009). *Direito Penal Português – Parte Geral II – As Consequências Jurídicas do Crime*. Coimbra: Coimbra Editora.
- DINGLI, S. (2008). Thinking outside the box: Edward de Bono's lateral thinking. In T. RICKARDS, M. RUNCO, & S. MOGER, *The Routledge companion to creativity*. (pp. 338-350). New York: Taylor & Francis.
- DOWNING, J. (1997). *Creative teaching: ideas to boost student interest*. USA: Libraries Unlimited.
- DURKHEIM, É. (2002). *Moral Education* (ed. original de 1961). New York: Free Press.
- EMERY, É. (1996). *L'école pour la vie: ne dites jamais – je suis nul en maths!: essai de pédagogie, entrelacs de vécu et de pensé*. Lausanne: L'âge D'Homme.
- EUREKKA. (2007). *Agrupamento de Escola de Campelos introduz metodologia dos Six Thinking Hats*. Obtido em 15 de 07 de 2010, de EUREKKA: http://www.eureekka.com/subpaginas/formacao_campelos_out09.htm
- EYSENCK, H. (1996). *The Measurement of Creativity, in Dimensions of Creativity*. Edited by M A BODEN. Cambridge: MIT Press.
- FERRERAS, A. P. (1999). *El cerebro creador "Psicologia"*. Madrid: Alianza Editorial.
- FONSECA, A. (1998). *A Psicologia da Criatividade*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- FOUCAULT, M. (1975). *Surveiller et punir: naissance de la prison*. Paris: Gallimard.
- FULLERTON, T., SWAIN, C., & HOFFMAN, S. (2008). *Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games*. Second Edition. Burlington, USA: Morgan Kaufmann.

- GALSFELD, E. v. (1983). Learning as a constructive activity. In J. C. BERGERON & N. HERCOVIS (Eds.), *Proceedings of the Fifth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp.41-69). Montreal: Université Montréal.
- GLASERSFELD, E. v. (1984). An Introduction to Radical Constructivism in P. WATZLAWICK (ed.), *The Invented Reality*. N.Y. W.W. Norton.
- GLASERSFELD, E. v. (1995). A constructivism Approach to Teaching. In L. P. STEFFE, & J. A. GALE, *Constructivism in education* (pp. 3-16). USA: Lawrencw Erlbaum Associates, Inc. Publishers.
- GLASERSFELD, E. v. (1996). Aspects of Radical Constructivism and Its Educational Recommendations. In L. P. STEFFE, & P. NESHER, *Theories of mathematical learning* (pp. 307-314). New Jersey: Lawrencw Erlbaum associates, Inc. Publishers.
- GLASERSFELD, E. v. (1996a). Aspects of Radical Constructivism and Its Educational Recommendations. In L. P. STEFFE, & P. NESHER, *Theories of mathematical learning* (pp. 307-314). New Jersey: Lawrencw Erlbaum associates, Inc., Publishers.
- GLASERSFELD, E. v. (1996b). *Radical constructivism: a way of knowing and learning*. London and New York: Routledge.
- GODEK, G. (1997). *Love: the course they forgot to teach you in school*. Naperville: Casablanca Press.
- GOLEMAN, D., KAUFMAN, P., & RAY, M. (1992). *Espírito criativo*. (Trad. de *The Creative Spirit*). São Paulo: Cultrix.
- GOTTFREDSON, M. R., & HIRSCHI, T. (1990). *A general theory of crime*. USA: Stanford University Press.
- GOULD, S. J. (1977). *Ontogeny and phylogeny*. USA: Harvard University Press.
- GRAHAM, L. (2008). Gestalt Theory in Interactive Media Design. Obtido em 18 de Julho de 2010, de *Journal of Humanities & Social Sciences*. Volume 2, Issue 1: <http://www.scientificjournals.org/journals2008/articles/1288.pdf>
- GUILFORD, J. P. (1986). *Creative talents: their nature, uses and development*. New York: Bearly Limited, Buffalo.
- HART, A. (2005). *How to Turn Poems, Lyrics, & Folklore Into Salable Children's Books: Using Humor Or Proverbs*. Lincoln: iUniverse.
- HARTLEY, J. (1998). *Learning and Studing. A Research Perspective*. London.
- HESKETT, J. (2005). *El diseño en la vida cotidiana*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- HESPE, M. (2007). *Industrial Design: Career FAQs*.
- HIRSCHI, T. (2002). *Causes of delinquency* (ed. original de 1969). Califórnia: University of Califórnia Press.
- HOWARD, G. (1999). *Arte, Mente e Cérebro: uma abordagem cognitiva da criatividade*. (Trad. de *Art, mind, and brain: a cognitive approach to creativity* ed. original de 1982). Porto Alegre: ARTMED.
- HURWITZ, S., & CHTISTIANSEN, K. (1983). *Criminology*. 2th Edition. USA: Fairleigh Dickinson Univ Press.
- IBÁÑEZ, R. M. (2000). In R. IBÁÑEZ, & S. d. TORRE, *Manual de creatividad: aplicaciones educativas* (pp. 300-305). Barcelona: Vicens Vives.
- IDEO. (s/d). IDEO. Obtido em 31 de Agosto de 2010, de IDEO: <http://www.ideo.com/>
- ISAKSEN, S., PUCCIO, G., & TREFFINGER, D. (1993). *An Ecological Approach to Creativity Research: Profiling for Creative Problem Solving*. In *Journal of Creative Behavior*. Volume 27, Number 3, Third Quarter (pp. 149-170).
- JR, WILLIAM (1998). *Creativity and General Systems Theory*. Parkland: Universal-Publishers.

- JR., BENEDITO (2001). *Paradigmas para o século XXI*. São Paulo: Nobel.
- KAO, J. (1989). *Entrepreneurship, Creativity, and Organization*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- KÖHLER, W. (1999). *The Mentality of Apes*. New York: Routledge.
- LAWSON, B. (2005). *How Designers Think: The design process demystified*. 4th. Oxford: Architectural Press.
- LEMOINE, M. & BERGSON, H. B. (2002). *La pensée et le mouvant de Bergson*. Paris: La philothèque: Editions Bréal.
- LOGAN, B., & SMITHERS, T. (1993). Creativity and design as exploration. In J. GERO, & M. MAHER, *Modeling creativity and knowledge-based creative design* (pp. 139-176). New Jersey: Routledge.
- LÖWGREN, J., & STOLTERMAN, E. (2004). *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*. USA: MIT Press.
- LUBART, T. (2007). *Psicologia da Criatividade* (Trad. de *Psychologie de la créativité* ed. original de 2003). Porto Alegre: Artmed.
- MACHADO, L. (1974). *Se funciona é obsoleto: o uso da criatividade na busca de soluções para satisfazer desejos ou eliminar necessidades*. Texas: Universidade do Texas.
- MACHADO, M., & ROSMAN, M. (1996). *100 Jogos Dramáticos*. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações SA.
- MACKINNON, D. W. (1978). *In search of human effectiveness: identifying and developing creativity*. Buffalo: New Jersey: Bearly Limited.
- MAGYARI-BECK, I. (1999). Creatology. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopedia of Creativity*, Vol I Ae-h (pp. 433-441). USA: Academic Press.
- MARIN, R. I., & TORRE, S. (1991). *Manual de la creatividad. Aplicaciones educativas*. Barcelona: Vicens Vives.
- MARUJO, H. et al (2008). *Educar para o Optimismo* 17ª edição. Lisboa: Editorial.
- MCCRAE, R. (1999). *Consistency of Creativity across the Life Span*. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopedia of Creativity*, Vol I Ae-h (pp. 361-366). New York: Academic Press.
- McDERMOTT, C. (2007). *Design: the key concepts*. New York: Routledge.
- MICHALKO, M. (2001). *Cracking creativity: the secrets of creative genius*. California: Ten Speed Press.
- MICHALKO, M. (2006). *Thinkertoys: a handbook of creative-thinking techniques*. 2ª Ed. Califórnia: Ten Speed Press.
- MOONEY, R. L. (1963). A conceptual model for integrating four approaches to the identification of creative talent. In C. W. (Eds.), *Scientific creativity: Its recognition and development* (pp. 331-340). New York: Wiley.
- MORAES, M. C., & TORRE, S. d. (2004). *Sentirpensar: Fundamentos e estratégias para reencantar a educação*. Petrópolis: Ed. Vozes.
- MORAES, R., & ROSITO, B. (2003). *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. 2ª edição. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- MORIN, E. (1999). *Os setes saberes para a educação: horizontes pedagógicos*. (ed. original de *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futures*, Unesco) Lisboa: Instituto Piaget.
- MUNFORD, M., & PORTER, P. (2004). Analogies. In R. STERNBERG, *Handbook of Creativity* (pp. 71-77). Cambridge University Press: Cambridge.
- NACHMANOVITCH, S. (1993). *Ser Criativo: O Poder da Improvisação na Vida e na Arte*. (or. de *The Power of improvisation in life and the arts*, 1990) 4ª Edição. São Paulo: Summus Editorial.
- NEWTETTER, W. (2002). *Design Education: A Special Issue of the Journal of the Learning Sciences*. New Jersey: Routledge.

- OSBORN, A. (1953). *Applied imagination: Principles and procedures of creative thinking*. New York: Charles Scribner's Sons.
- OSBORN, A. (2008). *Your Creative Power*. London and New York: READ BOOKS.
- PERSHYN, G. S. (1992). *An investigation into the graphic depictions of natural creative problem solving process*. Unpublished master's thesis. State University College at Buffalo. New Jersey: Buffalo.
- PIAGET, J. (1978). *Problemas de psicologia genética*. Coleção os Pensadores In PIAGET. São Paulo: Abril Cultura.
- PIAGET, J. (1979). *O Estruturalismo* (trad. de *Le Structutalisme*). São Paulo: Difel.
- PIAGET, J. (1998). *The principles of genetic epistemology* (ed. original de 1970). London and New York: Routledge.
- PIAGET, J. (2001). *The Psychology of Intelligence* (ed original de *La Psychologie de l'intelligence*, 1947). London and New York: 2th. Routledge.
- PIIRTO, J. (1999). Poetry. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopedia of Creativity*, Vol I Ae-h (pp. 409-416). USA: Academic Press.
- POINCARÉ, H. (2003). *Science and Method* (Trad. de *Science et Méthode* ed. original de 1908. New York: Courier Dover Publications.
- POMBO, F., & TSCHIMMEL, K. (2005). O Sapiens e o Demens no pensamento do design: a percepção como centro. In *Revista Design em Foco*, v.II n.2, jul/dez 2005 (pp. 63-76). Salvador: EDUNEB.
- PREECE, J., ROGERS, Y., & SHARP, H. (2007). *Design de Interação*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- PROCTOR, T. (2005). *Creative problem solving for managers: developing skills for decision making and innovation*. 2ª Edição. New York: Routledge.
- RAJAMANICKAM, M. (2004). *Experimental Psychology With Advanced Experiments*. New Delhi: Concept Publishing Company.
- RAVEN, J. (1984). *Competence in modern society: Its identification, development and release*. London: H. K. Lewis & Co Lda.
- REYNOLDS, C., & FLETCHER-JANZEN, E. (2004). *Concise Encyclopedia of Special Education: A Reference for the Education of the Handicapped and Other Exceptional Children and Adults*. 2th ed. New Jersey: John Wiley and Sons.
- RICARD, A. (2000). *La aventura creativa: las raíces del diseño*. Barcelona: Editorial Ariel.
- RICHARDS, L. (1988). *Children's ministry: nurturing faith within the family of God*. USA: Zondervan.
- RICKEY, G. (1967). *Constructivism; origins and evolution*. USA: Universidade de Michigan: G. Braziller.
- ROGER, E. (1999). Uma antropologia complexa para o século XXI. In MORIN, Edgar; PENA-VEGA, Alfredo; NASCIMENTO, Elimar; *O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade*. Rio de Janeiro: Editora Garamond.
- ROOT-BERNSTEIN, R. (1999). Discovery. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopedia of Creativity*. USA: Academic Press.
- RUNCO, M. (2007). *Creativity: theories and themes: research, development, and practice*. New York: Academic Press.
- SALEN, K., & ZIMMERMAN, E. (2004). *Rules of play: game design fundamentals*. USA: MIT Press.
- SAMPSON, R., & JOHN, L. (1993). *Crime in the Making: Pathways and Turning Points through Life*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- SEABRA, H., & SANTOS, T. (2005). *A criminalidade de Estrangeiros em Portugal – Um inquérito científico*. Lisboa: ACIME.
- SHILLTO, M., & MARLE, D. (1992). *Value: its measurement, design, and management*. USA: Wiley-IEEE.

- SIEBERT, H. (2002). Constructivism: an Epistemological Change. In BRON, Agnieszka & SCHEMMANN, Michael (2002). *Social science theories in adult education research*. Hamburg, London: LIT Verlag Münster.
- STENBERG, R. (1998). *Thinking and problem solving*. San Diego and London: Academic Press.
- STENBERG, R., & LUBART, T. (1999). The Concept of Creativity: Prospects and Paradigms. In R. STENBERG, *Handbook of Creativity* (pp. 3-15). Cambridge University Press: CAMBRIDGE.
- STERNBERG, R. (1985). *Beyond IQ: a triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- STERNBERG, R. (1988). *The nature of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- STOLL, M., STEVEN, R., & HARRY, H. (2006). Will employers hire ex-offenders? Employer preferences, background checks and their determinants. In Mary Patillo-McCoy, David Weiman, and Bruce Western (eds.), *The Consequences of Mass Incarceration on Families and Communities*. New York: Russell Sage Foundation.
- STRAZZI, S., & TREVALLION, D. (2003). *Design and technology*. Singapore: Pascal Press.
- SWINERS, J., & BRIET, J. (2004). *L'intelligence créative au-delà du brainstorming*. Paris: Maxima.
- THOMPSON, D. (1999). *Design analysis: mathematical modeling of nonlinear systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TORRADO, A. (1988). *Da escola sem sentido à escola dos sentidos*. Porto: Ed. Civilização.
- TORRE, S. d. (2005). *Dialogando com a criatividade* (Trad. de *Dialogando con la creatividad*, ed. original de 2003). São Paulo: Madras.
- TORRE, S. d. (2007). *Aprender com os erros: O erro como estratégia de mudança*. Petrópolis: Artmed.
- TREFFINGER, D., ISAKSEN, S. G., & STEAD-DORVAL, K. B.-D. (2006). *Creative Problem Solving: An Introduction*. 4th ed. Waco, Texas: Prufrock Press Inc.
- TSCHIMMEL, K. (2002). A "Solução Criativa de Problemas" em Design. Dissertação de Mestrado Universidade de Santiago de Compostela.
- TSCHIMMEL, K. (2003). O Pensamento Criativo em Design. Obtido em 29 de Junho de 2010, em: http://www.creamundos.net/primeros/artigo%20katja%20o_pensamento_criativo_em_design.htm.
- TSCHIMMEL, K. (2006). Deixe os estudantes refletirem sobre o seu pensamento no design: uma abordagem construtivista. In: *Revista Design em Foco*, v. III n.2, Jul/Dez 2006. Salvador: EDUNEB, p. 151-161.
- TSCHIMMEL, K. (2009). *Sapiens e de Demens no Pensamento Criativo*. Tese de doutoramento: Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte.
- WALLACH, M. A., & KOGAN, N. A. (1970). New look at the creativity-intelligence distinction. In P. E. VERNON, *Creativity* (pp. 235-256). Penguin: Universidade do Minnesota.
- WALLAS, G. (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt, Brace.
- WANDBERG, R. (2001). *Creative Problem Solving: What's a Better Way*. USA: Capstone Press.
- WECHSLER, S. (2002). *Criatividade: descobrindo e encorajando*. São Paulo: Livro Pleno.
- WELSH, B., & HOSHI, A. (2005). Communities and crime prevention. In L. SHERMAN, D. FARRINGTON, B. WELSH, & D. MACKENZIE, *Evidence-Based Crime Prevention* (pp. 165-197). New York: Routledge.

- WERTHEIMER, M. (1944). *Gestalt theory*. USA: Hayes Barton Press.
- WHITBREAD, D. (2009). *The Design Manual*. Sydney: UNSW Press.
- WIENER, N. (1968). *Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos*. São Paulo: Cultrix.
- WILLIAM, M. (1999). Guilford's View. In M. RUNCO, & S. PRITZKER, *Encyclopédia of Creativity*. Volume I – (pp. 85-98). USA: Academic Press.
- ZIMMERMANN, Y. (1998). *Del Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.